



**Departamento  
de Controle do Espaço Aéreo**  
Department of Airspace Control



# Curso ATM047 - Indicadores de Desempeño ATM



## Unidad 1.3 – ANÁLISIS DE DATOS

### Subunidad 1.3.2 – RESULTADOS DE LOS INDICADORES

Octubre – 2024

# ANÁLISIS DE DATOS

## **A Necessidade de Gestores com Habilidades de Análise de Dados**

A empresa de consultoria McKinsey and Company estima que “haverá uma escassez do talento necessário para as empresas obterem vantagem em big data. Em 2018, os Estados Unidos sozinho poderá enfrentar uma escassez de 140.000 a 190.000 pessoas com habilidades analíticas profundas, bem como 1,5 milhão de gestores e analistas com conhecimento para usar a análise de big data para tomar decisões eficazes.” (Manyika, 2011). Por que o número de gerentes e analistas necessários será 10 vezes maior que aqueles com habilidades analíticas profundas? Certamente, os cientistas de dados não são tão difíceis de administrar ao ponto de precisarem de 10 gerentes! O motivo é que uma empresa pode obter aproveitamento a partir de uma equipe de data science para tomar melhores decisões em diversas áreas do negócio. No entanto, conforme McKinsey aponta, os gestores dessas áreas precisam entender os princípios de data science para obter esse aproveitamento de forma eficaz.

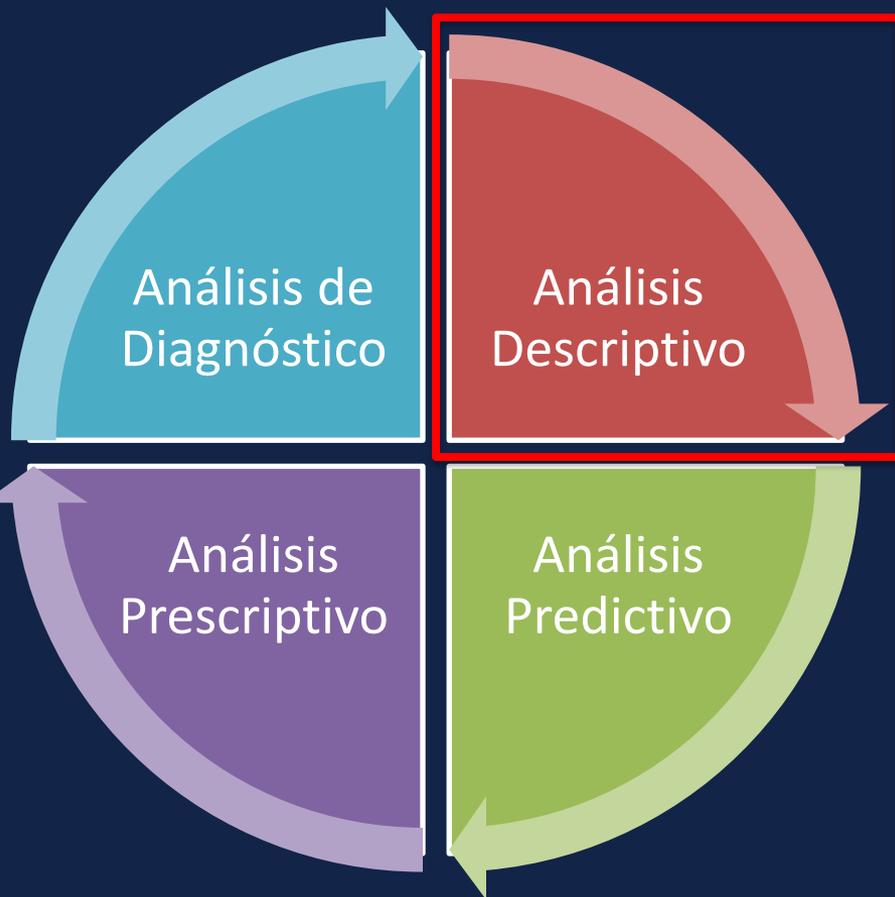
# ANÁLISIS DE DATOS

- No basta con mantener un almacén gigante de información;
- Es necesario extraer conocimientos que proporcionen una base para la toma de decisiones.

# ANÁLISIS DE DATOS



# ANÁLISIS DE DATOS



- Comprender los eventos;
- ayudar a tomar decisiones inmediatas (en tiempo real) con tranquilidad y seguridad;
- los datos se resumen, organizan y describen a través de métricas estadísticas.

# ANÁLISIS DE DATOS

Visão Geral Semanal - Horários Recomendados para Inspeção em Voo  
Weekly Overview - Recommended Flight Inspection Schedule

	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00
02/11/2020	A/D	D	A	A/D	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	D	A	A/D						
03/11/2020	A/D	A/D	A/D	A/D	A/D	D	A/D	D	A	A	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	D	A	A
04/11/2020	A/D	D	A	A/D	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	D	A/D	A/D						
05/11/2020	A/D	D	A	A	A/D	A/D	D	A/D	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	A/D	D	A	A/D						
06/11/2020	A/D	D	A	A	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	A/D	A	A/D						
07/11/2020	A/D	D	A	A/D	A/D	A/D	D	A/D	A/D	A/D	D	A/D	A/D	A/D	A/D	A/D	A/D	A/D						
08/11/2020	A/D	A/D	A/D	A/D	A/D	A/D	A	A/D	A/D	D	A	A/D	A/D	D	A/D	A	A/D							

**A/D** - Horário Recomendado para Inspeção em Voo (aproximação e decolagem)  
Recommended Flight Inspection Schedule (approach and departure)

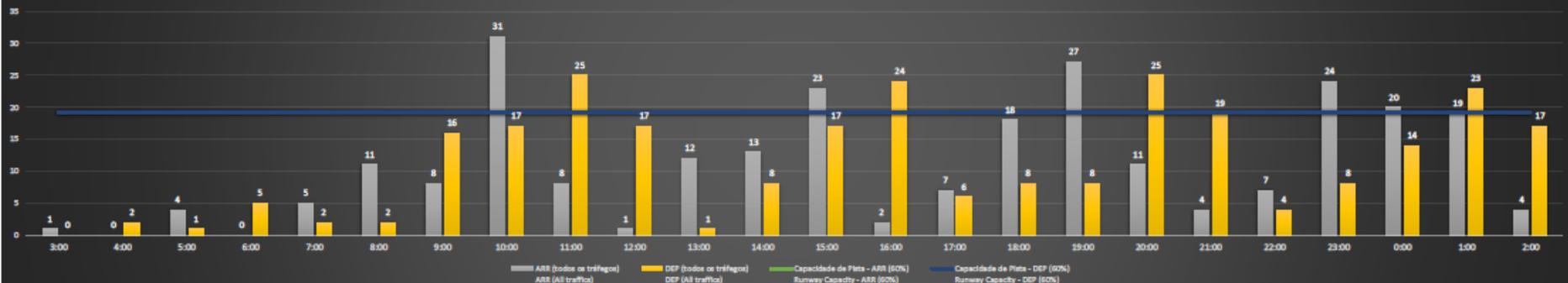
**A** - Horário Recomendado para Inspeção em Voo (aproximação somente)  
Recommended Flight Inspection Schedule (approach only)

**NR** - Horário Não Recomendado para Inspeção em Voo  
Not Recommended Flight Inspection Schedule

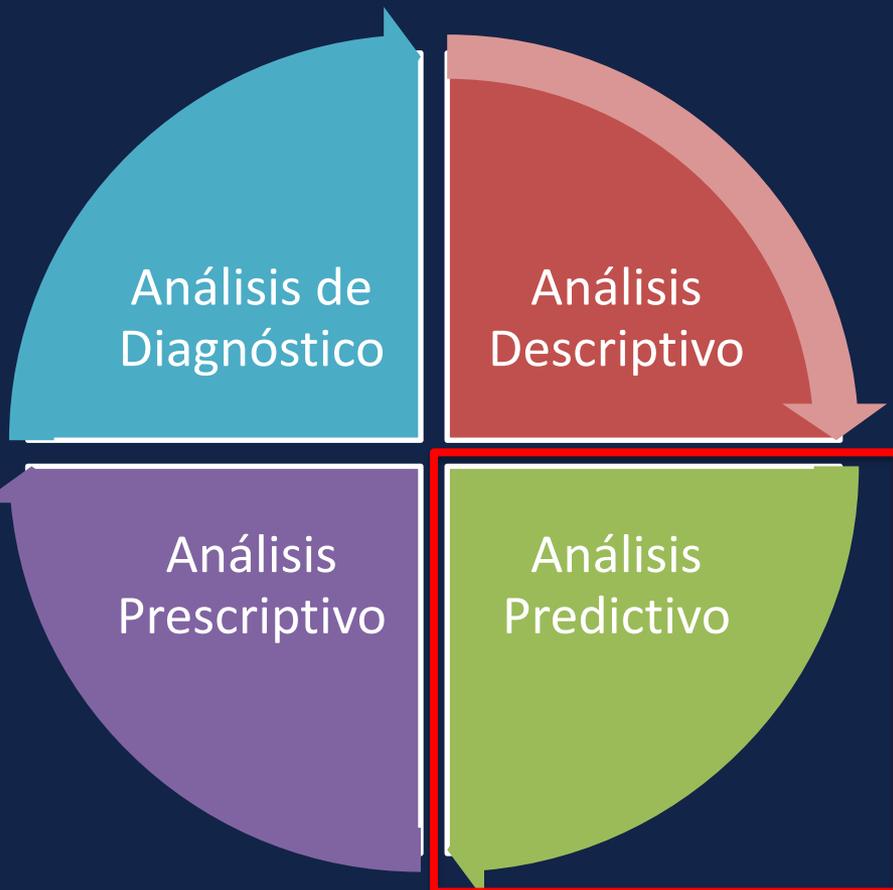
**D** - Horário Recomendado para Inspeção em Voo (decolagem somente)  
Recommended Flight Inspection Schedule (departure only)

## SBGR/GRU - 02/11/2020

Previsão de Demanda Diária - Intervalo de 60min (R60) - Todos os Tipos de Tráfego - UTC  
Daily Demand Preview - 60min Interval (R60) - All Sorts of Traffic - UTC

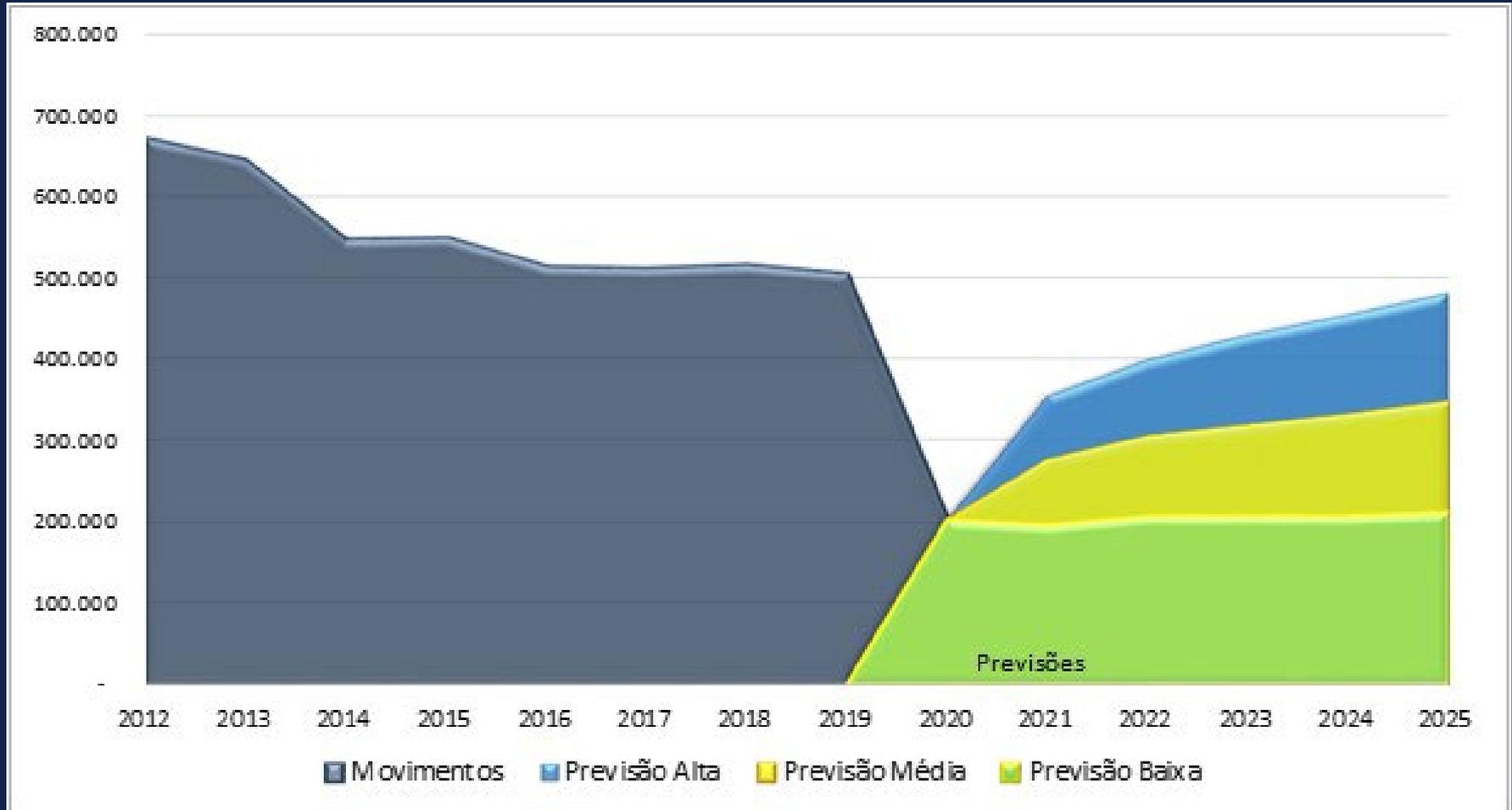


# ANÁLISIS DE DATOS

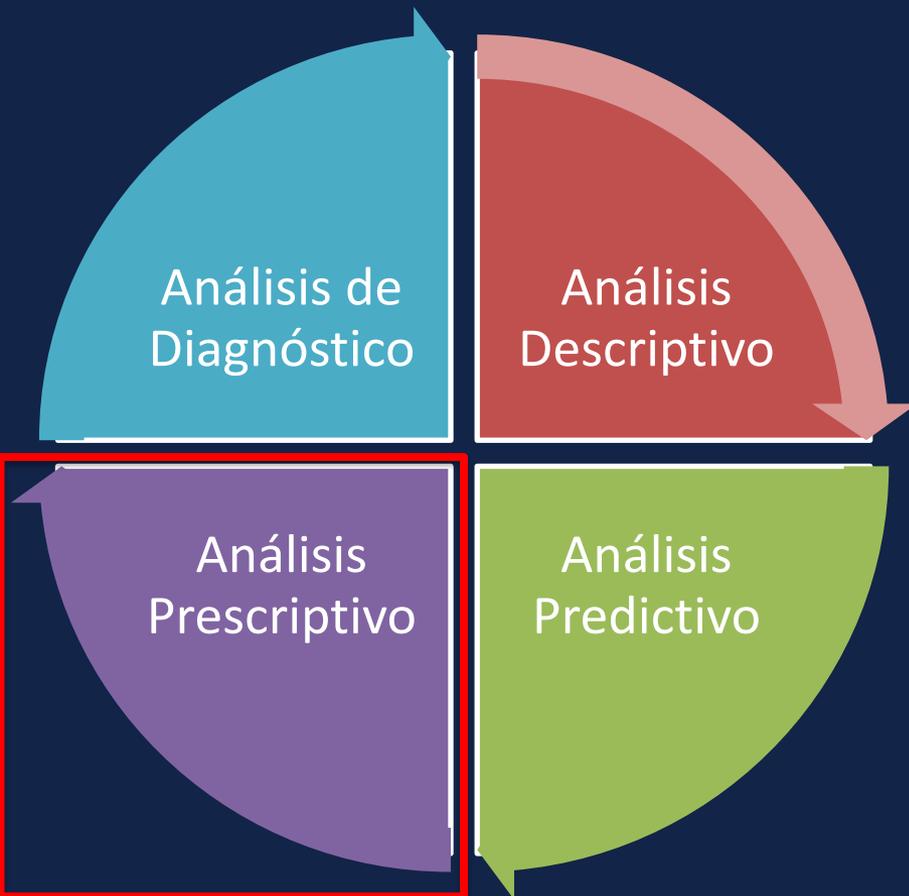


- Predecir escenarios futuros en base al análisis de patrones de bases de datos;
- utiliza datos estadísticos e históricos, así como minería de datos e inteligencia artificial;
- metodología indicada para proyectar comportamientos futuros de demanda de tránsito aéreo.

# ANÁLISIS DE DATOS

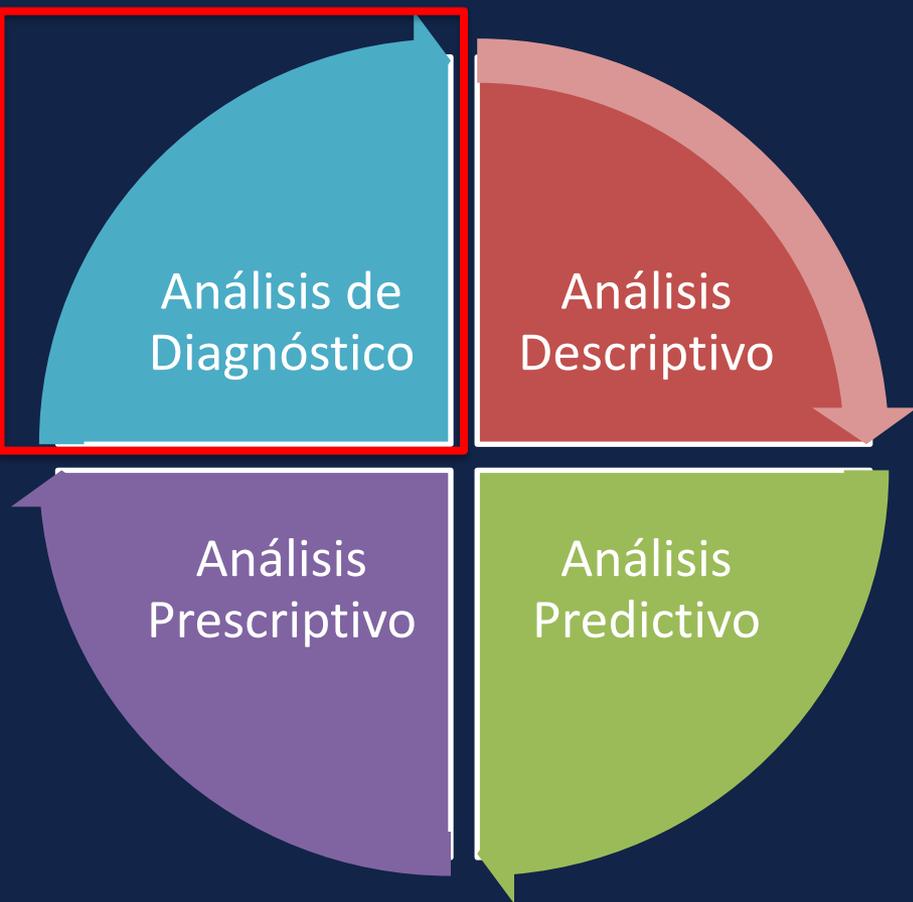


# ANÁLISIS DE DATOS



- Verificar las consecuencias de las acciones tomadas;
- permite saber qué deberá ocurrir cuando se toman determinadas decisiones;
- es muy valioso porque necesita del elemento humano para concretarse;
- define el camino a ser tomado para que la acción ocurra como se espera;
- ¿hay algún evento relevante que pueda interferir con los indicadores?

# ANÁLISIS DE DATOS



- Comprender las causas de un evento.
- ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Dónde?  
¿Cómo? ¿Por qué?
- Analizar el impacto y el alcance de una acción tomada.
- Trazar estrategias para mejorar los resultados

# PROCESO DE ANÁLISIS

- **Fase Exploratoria**

- Buscar datos
- Entender el problema
- Verificar desvíos
- No necesariamente automatizado

Fuentes de datos

- **Modelado de Datos**

- Automatizar
- Elegir mejor abordaje
- Definir el tipo de análisis
- Reglas para el análisis

Construcción de indicadores  
Análisis de datos  
Visualización de los datos  
*Dashboards*

- **Generar Informes**

- Presentación de los resultados
- Sumarios con datos utilizados y precisión del análisis
- Documentar los resultados

Comunicación de los resultados

# COMUNICACIÓN

Comprender  
el contexto

Presentación  
visual  
adecuada

Eliminar la  
saturación

Enfocar la  
atención

Pensar como  
un diseñador

Crear una  
narrativa

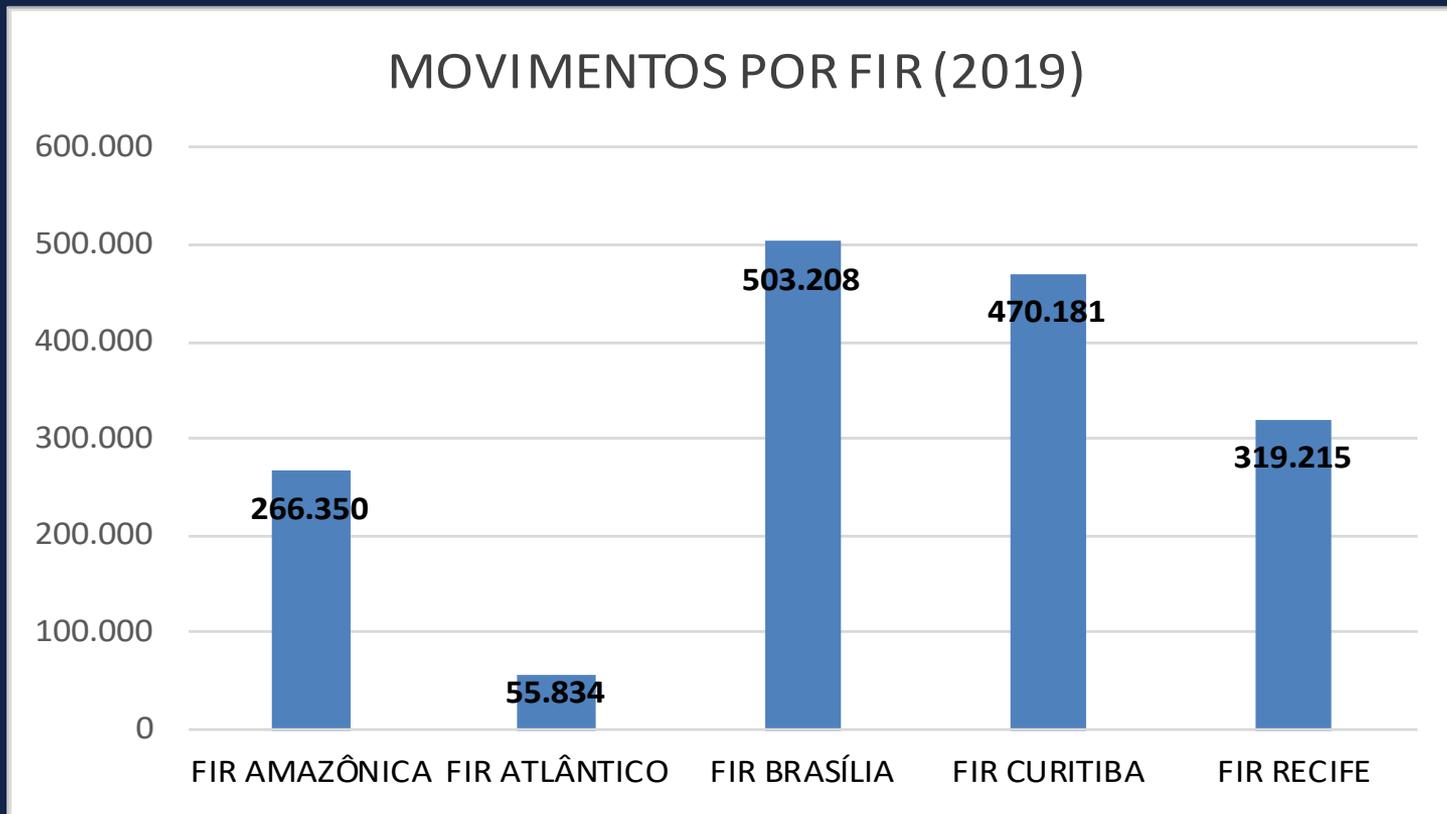
# COMUNICACIÓN

## Medios para comunicación:

- evento con la participación de la alta dirección;
- reunión de la alta dirección con los principales gestores;
- reuniones sectoriales;
- página institucional en internet;
- tablas de divulgación; e
- informes institucionales.

# COMUNICAÇÃO

A

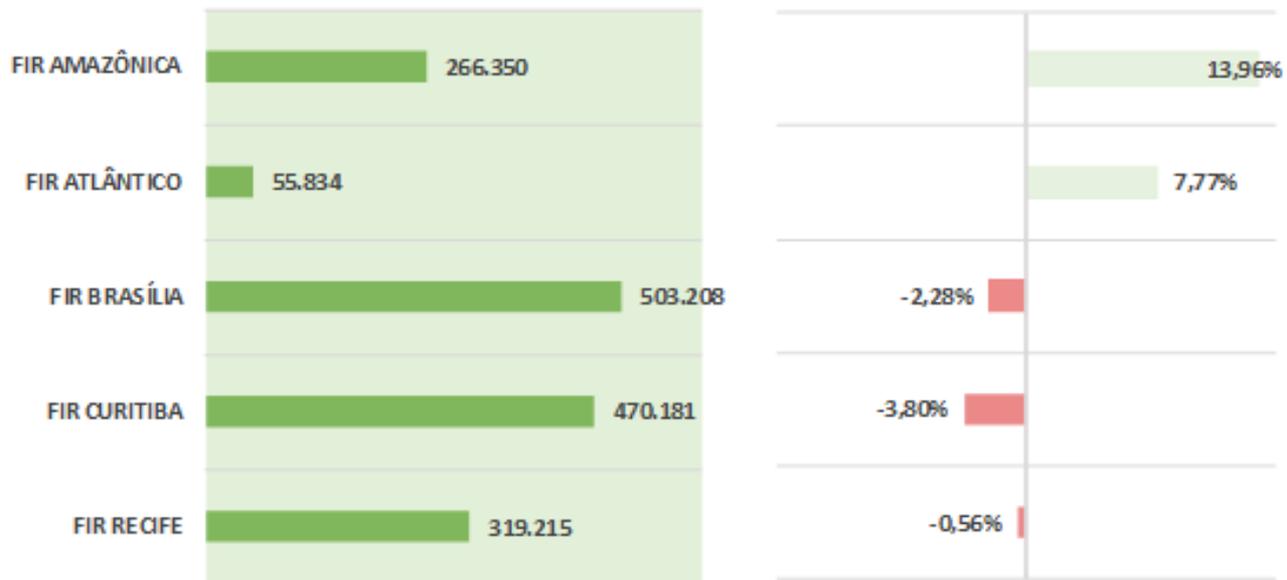


D

## Movimentos por FIR

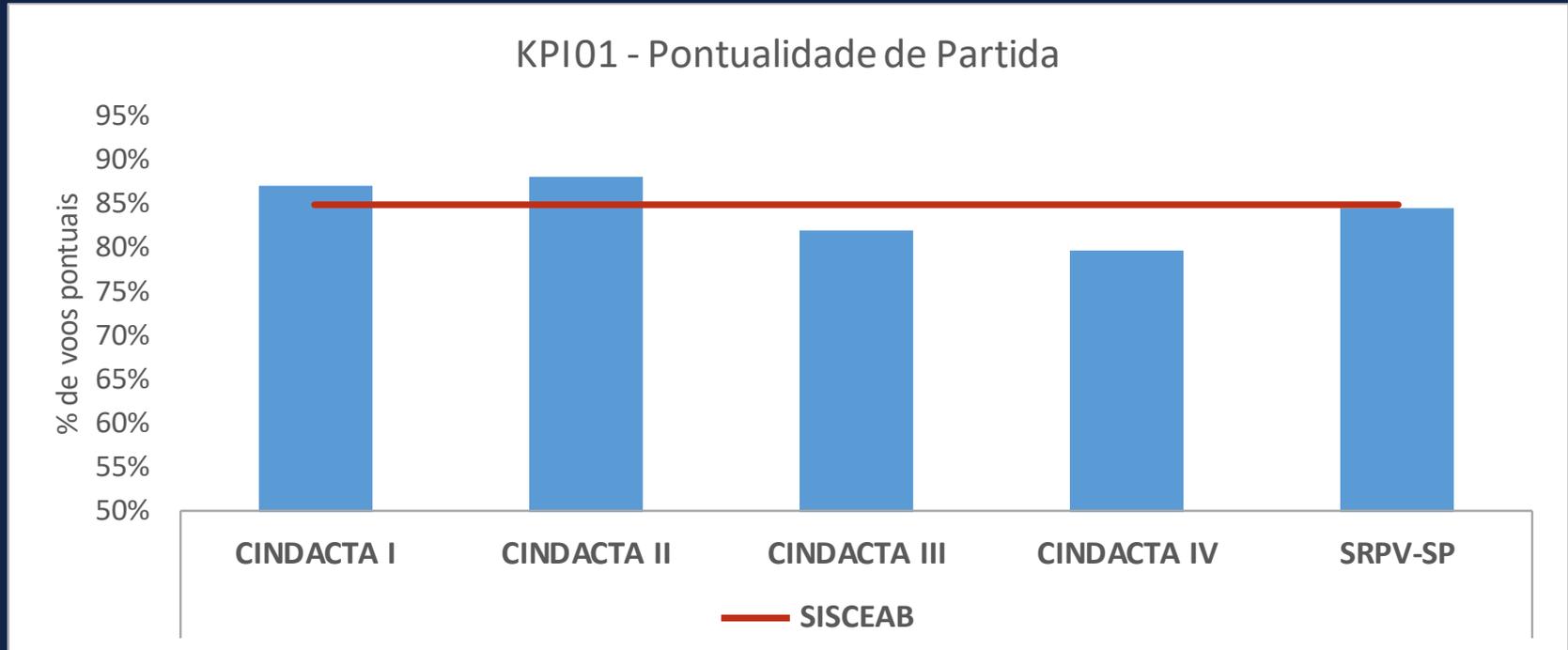
Volume de tráfegos ao longo do ano de 2019

*Queda no movimento nas 3 FIR mais movimentadas e um grande aumento na FIR Amazônica e FIR Atlântico.*

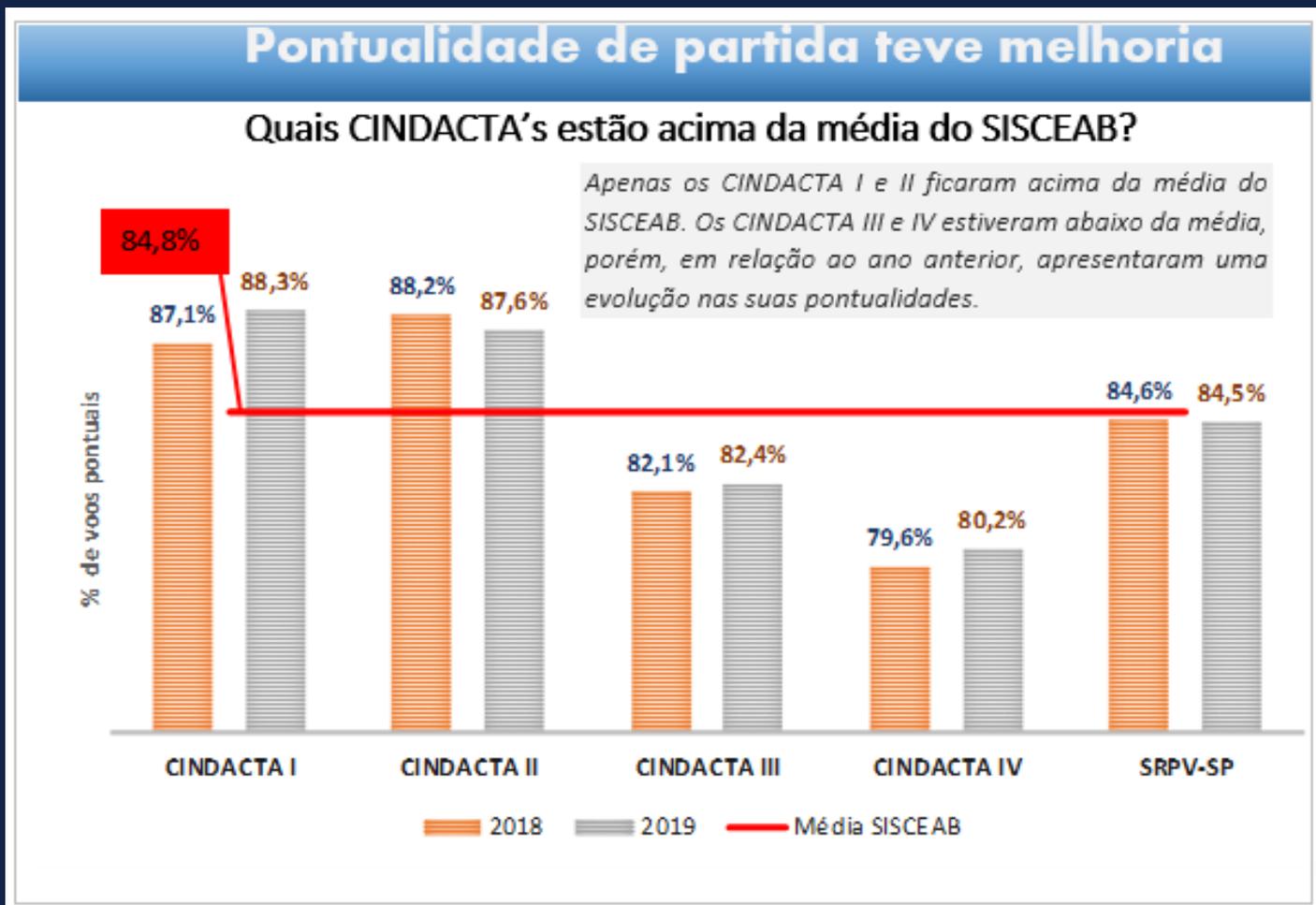


# COMUNICAÇÃO

A



D



# CÓMO DESARROLLAR UN INFORME DE DESEMPEÑO

**PASO 1: INTRODUCCIÓN:** Es necesario presentar un resumen de los objetivos del estudio y la metodología que se aplicó.

Se pueden incluir los siguientes temas:

- Acerca del informe
- Alcance del informe
- Fuentes de datos
- KPA y KPI
- Meteorología
- Conceptualizaciones de los indicadores ATM

# CÓMO DESARROLLAR UN INFORME DE DESEMPEÑO

PASO 2: DESARROLLO: En este paso se encuentra el contenido del estudio realizado y los datos obtenidos. Se pueden incluir los siguientes temas:

- Visión general de la TMA / ACC
- Aeropuerto(s) de estudio
- Informaciones básicas
- Características del personal ATCO
- Evolución del tráfico
- Variabilidad del tráfico
- Meteorología
- Indicadores ATM

# CÓMO DESARROLLAR UN INFORME DE DESEMPEÑO

**PASO 3: CONCLUSIONES:** Se debe hacer un cierre de las principales ideas desarrolladas durante el estudio, sin presentar nuevos hechos.

**PASO 4: REFERENCIAS:** Debe contener todo lo que se consultó durante la preparación del informe.

# CURSO ATM047 – INDICADORES DE DESEMPEÑO ATM

## Unidad 1.3 – ANÁLISIS DE DATOS

### Subunidad 1.3.2 – RESULTADOS DE LOS INDICADORES



**Departamento  
de Controle do Espaço Aéreo**  
Department of Airspace Control



**FORÇA AÉREA BRASILEIRA**  
*Asas que protegem o País*

