

**COMANDO DA AERONÁUTICA  
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO  
CENTRO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA**



**ANÁLISE SEMANAL DE PÓS-OPERAÇÃO  
DE 16.01.2017 A 22.01.2017**

## 1 – INTRODUÇÃO:

A IAC 1502-0699 é a norma adotada pela ANAC para mensurar o desempenho das empresas de transporte aéreo brasileiras, quando da operação de voos regulares. Tal Instrução de Aviação Civil data de 30.06.1999 e fora utilizada pelo extinto DAC como base para análise comparativa da qualidade dos serviços prestados pelas companhias aéreas brasileiras. Portanto, no que tange à operação das Aéreas em termo de regularidade, de pontualidade e de eficiência operacional, cabe ao órgão fiscalizador mensurá-la através do cálculo do índice global que exprimirá o quanto determinada companhia aérea é regular, pontual e eficiente. Vale ressaltar que, quando falamos em pontualidade para as companhias aéreas tanto no voo doméstico quanto no voo internacional, deve-se levar em consideração o horário da partida ou da parada de motores em comparação com o horário previsto em HOTRAN<sup>1</sup>.

A portaria da ANAC n° 464/SRE de 13.03.2012 estabelece o modelo adotado para a divulgação mensal de atrasos e cancelamentos de voos de transporte aéreo público regular doméstico e internacional de passageiros no Brasil. São publicados dois percentuais de atrasos: um considerando as etapas que atrasam trinta minutos ou mais e outro considerando as etapas que atrasam sessenta minutos ou mais. Tais informações representam o comportamento histórico dos voos e não substituem parâmetros de pontualidade e regularidade definidos em regulamentos específicos<sup>2</sup>.

Para o cômputo da média diária de atrasos no âmbito do CGNA o gerente utiliza dados de atrasos superiores a trinta minutos, oriundos do HSTVOOS divulgado pela INFRAERO e da GRU Airport, específico para o Aeroporto de Guarulhos. A média de atrasos é definida em termos percentuais para os principais aeroportos do país. Na prática, a média de atrasos acima de dez por cento em determinado aeroporto no país motiva uma análise pormenorizada quanto às causas determinantes e possíveis impactos provocados.

Esta análise pós-operacional semanal objetiva indicar o número de movimentos da aviação regular e os fatos relevantes que provocaram o incremento significativo da média de atrasos, para, além de apontar as causas determinantes, propor soluções e recomendações possíveis que permitam a efetiva tomada de decisões. Este relatório contemplou os doze aeroportos mais movimentados do país (dentre os dezesseis constantes no relatório diário do GNAC/GNAF) ao longo da semana de 16 de janeiro de 2017 a 22 de janeiro de 2017. Os cálculos para os índices são relativos a cinquenta e cinco aeroportos analisados pela Subseção de Estatística do CGNA. Para essa pesquisa não foi contemplado o aeroporto de SBKP, por ausência de informações sobre essa localidade.

As horas expressas neste relatório são referentes ao Tempo Universal Coordenado (UTC).

---

<sup>1</sup> Item 4 IAC 1502-0699, de 30 de junho de 1999.

<sup>2</sup> Resolução ANAC n° 218, de 28 de fevereiro de 2012, Art. 2º, parágrafo único.

## 2 – ANÁLISE PÓS-OPERACIONAL DE 16.01.2017 A 22.01.2017

### 2.1 – ÍNDICES MÉDIOS DE ATRASOS E NÚMERO DE MOVIMENTOS NO CENÁRIO NACIONAL

O gráfico abaixo apresenta a variação das médias de atrasos referentes à aviação regular verificada ao longo dos sete dias do período supracitado. Como se verifica, a média relativa ao índice de atraso nacional do período ficou acima dos dez por cento apenas no dia 16 de janeiro conforme ilustra a figura 1 abaixo.

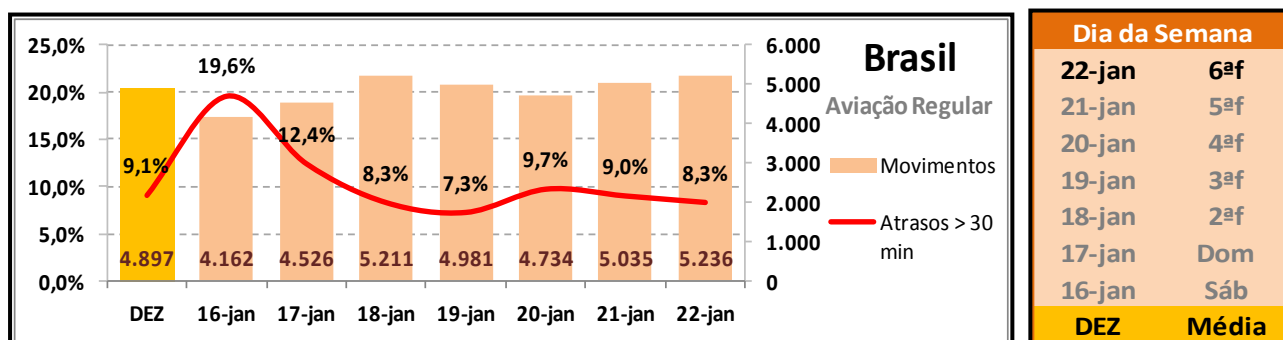


Figura 1 (fonte: HSTVOOS e GRU)

Em termos de número de movimentos, o aeroporto de Guarulhos figurou como o mais movimentado com um total de 5.055 movimentos neste período, equivalente ao percentual de 16,48% do total de movimentos (figura 2).

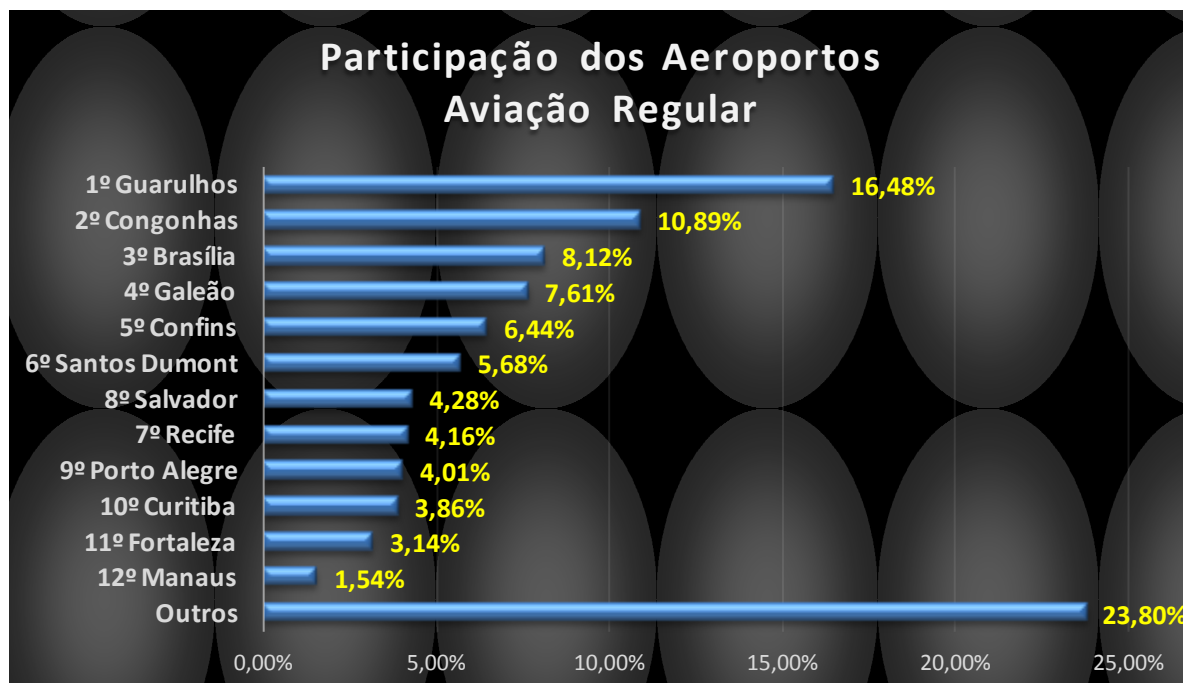


Figura 2 (fonte: HSTVOOS e GRU)

Comparativamente com a semana anterior, percebe-se que não houve grandes alterações no que se refere ao número total de movimentos e índices médio de atraso.

Na semana analisada (de 16 de janeiro de 2017 a 22 de janeiro de 2017) houve um total de 33.885 movimentos, com índice médio de atrasos de 8,81%. Isso equivale a 7,56% de movimentos a mais que a semana (de 9 de janeiro de 2017 a 15 de janeiro de 2017) houve um total de 31.502 movimentos, com índice médio de atrasos de 7,88%, conforme ilustra a figura 3 abaixo.

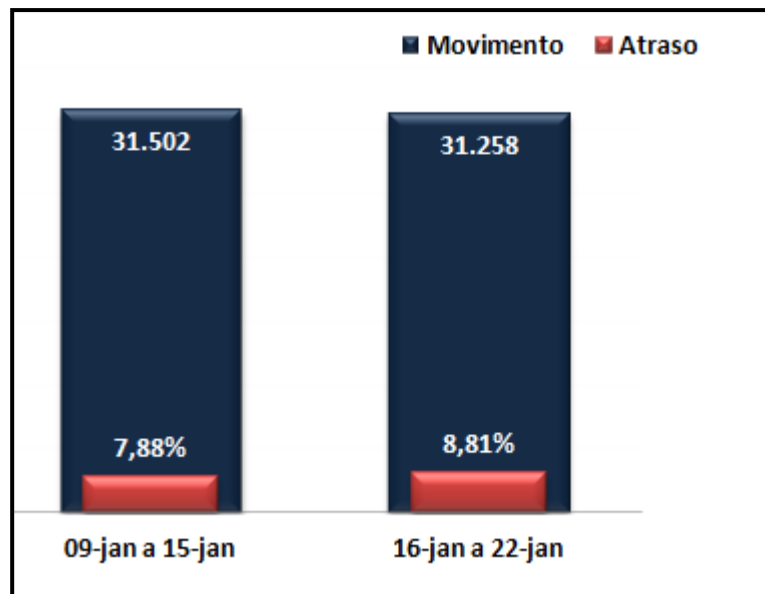


Figura 3 (fonte: HSTVOOS e GRU)

Os gráficos abaixo apresentam o número de movimentos durante os sete dias da semana analisada com seus respectivos índices diários de atraso e compara esses números com os da semana anterior. Em termos de movimentos e índices de atraso não houve grandes alterações conforme ilustram as figuras 4 e 5.

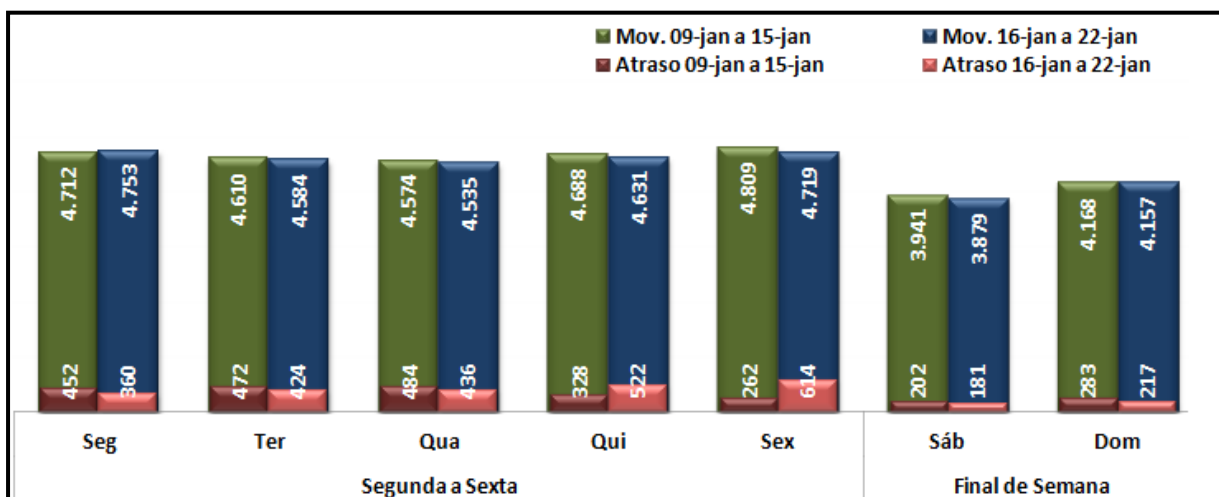


Figura 4 (fonte: HSTVOOS e GRU)

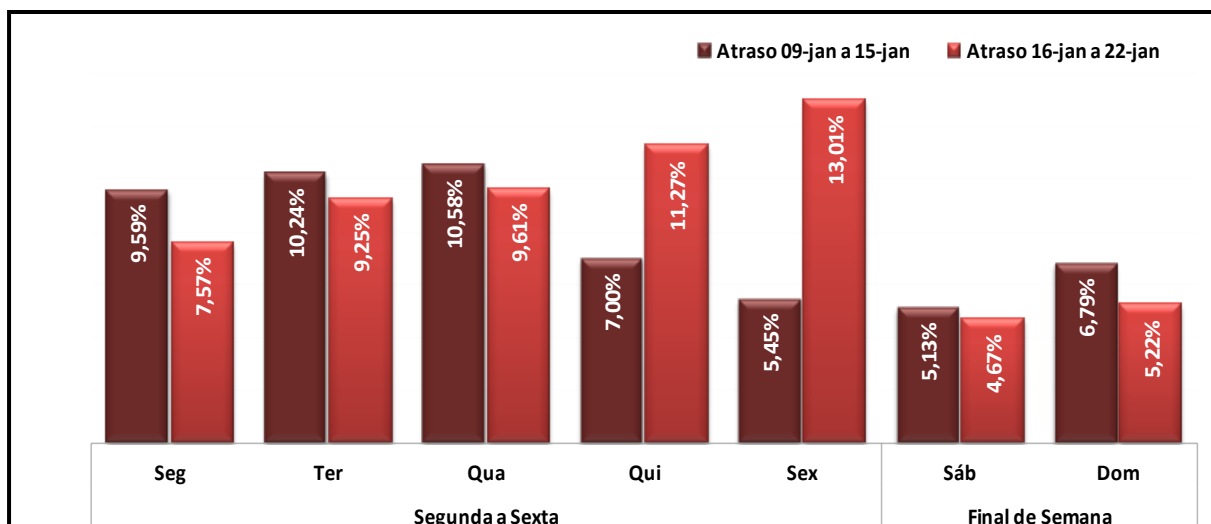


Figura 5 (fonte: HSTVOOS e GRU)

## 2.2 – LOCALIDADES ANALISADAS POR RANKING DE MOVIMENTAÇÃO

Abaixo estão os gráficos de todos aeroportos analisados neste relatório, levando-se em consideração o número total de movimentos, sendo que apenas as localidades que apresentaram índices de atrasos com percentuais acima de dez por cento e com, no mínimo, trinta minutos de atrasos foram objeto de comentários (figuras 6, 7 e 8).

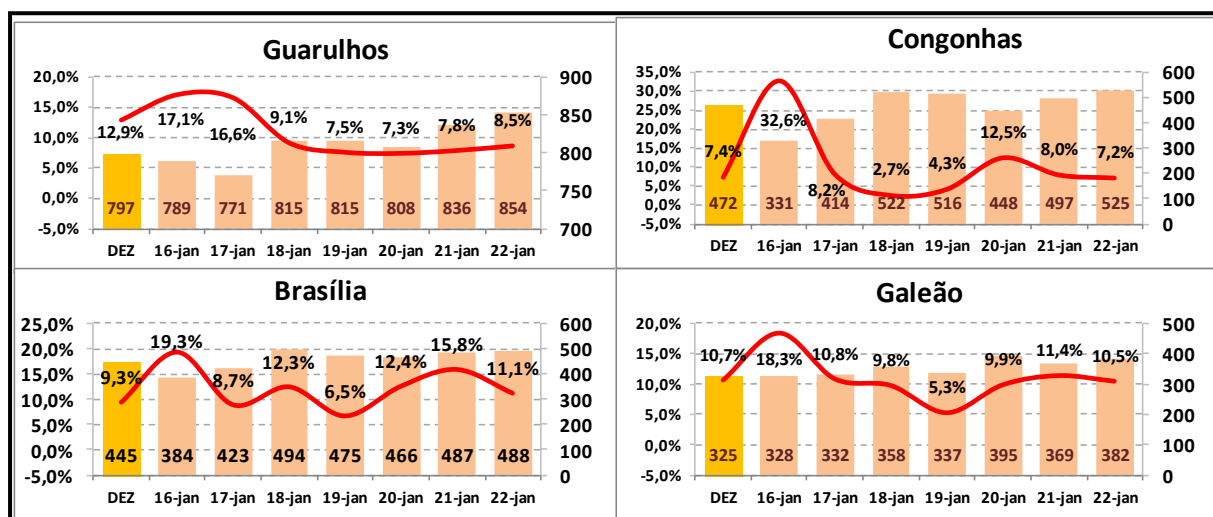


Figura 6 (fonte: HSTVOOS e GRU)

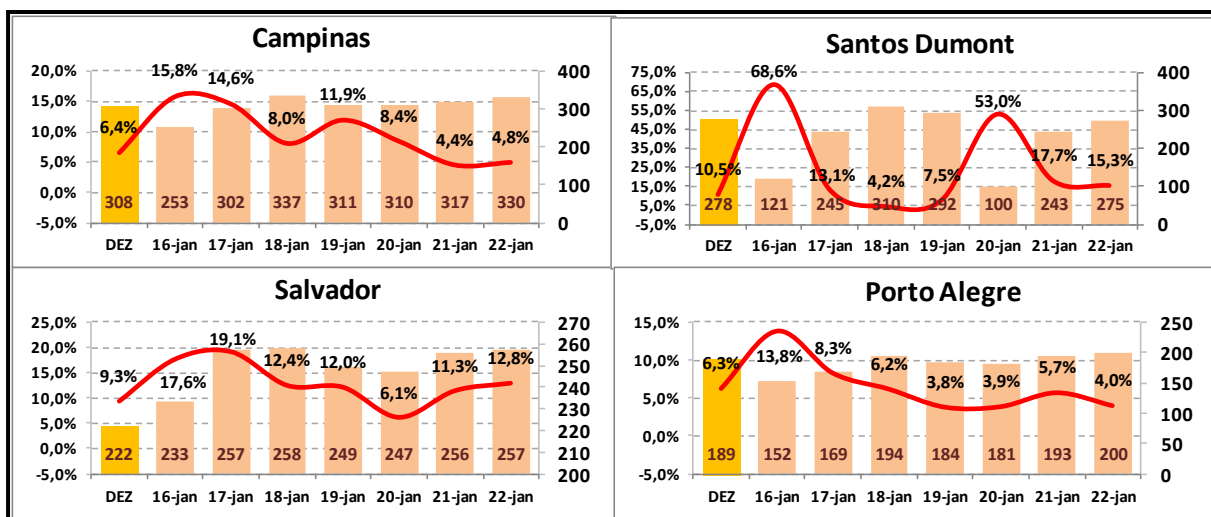


Figura 7 (fonte: HSTVOOS e GRU)

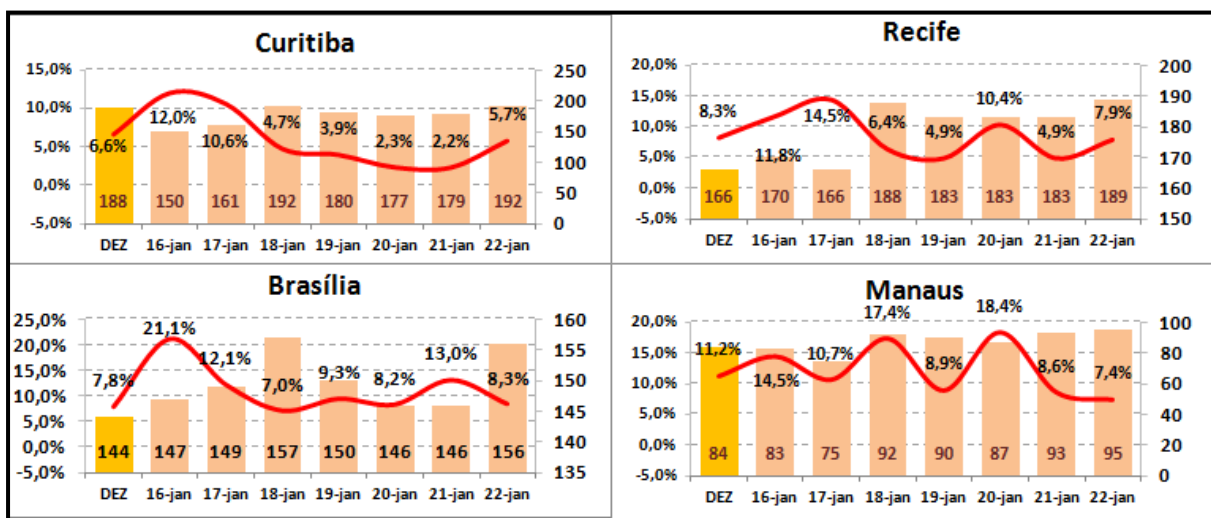


Figura 8 (fonte: HSTVOOS e GRU)

### 2.3 – LOCALIDADES COM ATRASOS SUPERIORES A DEZ POR CENTO

Deve-se ressaltar que esta análise pós-operacional objetiva relatar os fatos relevantes que provocaram o incremento significativo da média diária de atrasos nas localidades abaixo mencionadas. Logo, deve-se ter em mente que tais fatos, apesar de determinantes, poderão não ser as únicas causas da elevação dos índices de atrasos. Fatores extrínsecos à operacionalidade poderão ter contribuído nesse processo.

#### DIA 16

O aeroporto de SBGR esteve submetido à chuva forte, além da necessidade de implementação de medidas para evitar a saturação do S05 da FIR CW. Em consequência, foram necessárias medidas ATFM

para a manutenção da segurança nas operações aéreas e balanceamento do fluxo de tráfego aéreo. Como exemplo, pode-se citar a separação de 5 em 5 min dos tráfegos com decolagem de Guarulhos com saída para a transição CURSE e também a separação de 20 NM entre os tráfegos procedentes das FIR BS, FIR CW, FIR RE e TMA RJ com destino a Guarulhos no período das 08 h 15 min às 11 h 15 min. O índice de atraso no aeroporto de Guarulhos alcançou o patamar de 37,5%, no período das 06 h às 07 h, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 11,9% (figura 9).

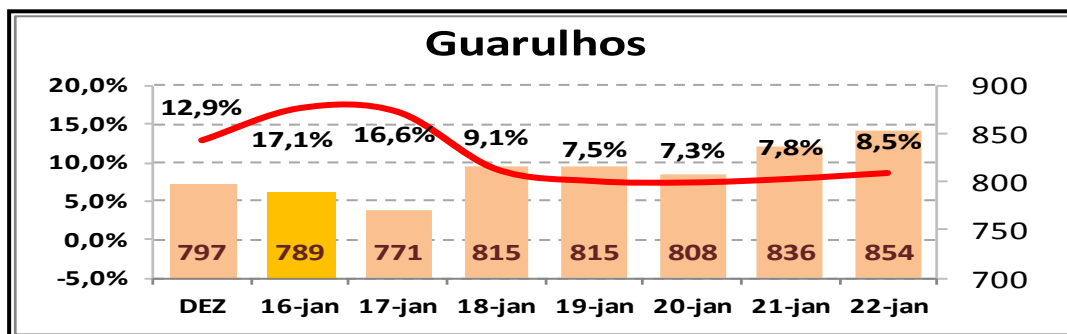


Figura 9 (fonte: HSTVOOS e GRU)

O aeroporto do Santos Dumont teve suas operações impactadas pelas condições meteorológicas adversas principalmente com vento cruzado e rajadas de até 40 kt na fim da tarde. O Aeroporto do Santos Dumont apresentou índice de atraso de 38,9% no período das 21 h às 22 h. Este índice diluiu-se ao longo do dia e atingiu a média diária de 10,8% (figura 10)

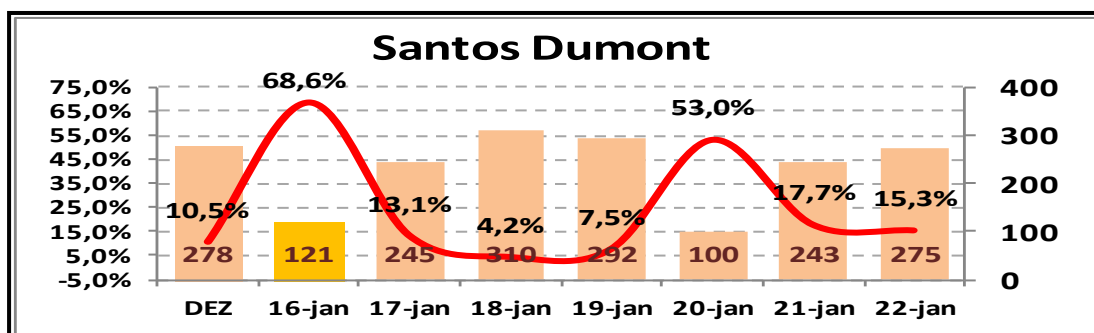


Figura 10 (fonte: HSTVOOS e GRU)

O aeroporto de SBEG não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atraso registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 14,1%. Como exemplo, pode ser citado o horário das 10 h às 11 h, quando foi verificado índice de atraso de 100 % com apenas um movimento previsto. A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 11).

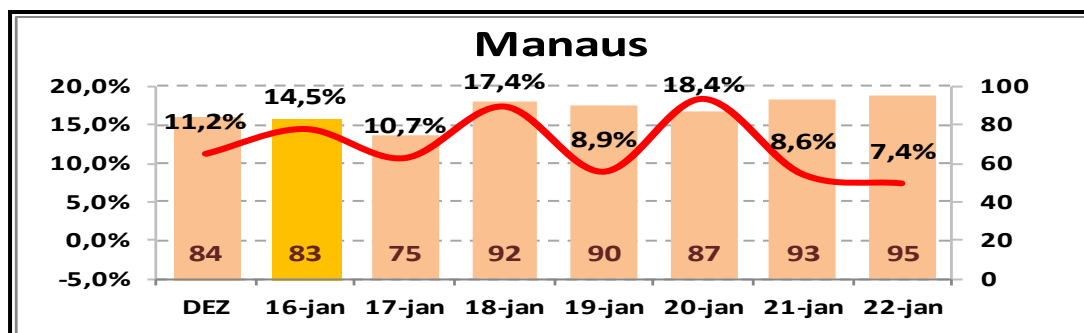


Figura 11 (fonte: HSTVOOS e GRU)

## DIA 17

Os aeroportos de SBGR, SBGL, SBKP, SBRJ, SBCT, SBRF, SBFZ, SBSV e SBEG registraram índices de atraso superiores a 10%. Na região Sudeste do país como um todo foi impactado com uma frente fria que atrasou toda a malha viária. Além desse fato, problemas com as frequências da TMA SP acabaram, pois de agravar o quadro de atrasos, foram aplicadas medidas ATFM para balancear o fluxo, bem como manter a segurança das operações aéreas. Entre as medidas pode-se citar a adoção de 30NM de separação entre as aeronaves provenientes da FIR CW com destino a SBGR nos períodos de 20 h 45 min às 23 h 35 min e 18 h 30 min às 23 h 35 min. No período de 18 h 30 min às 23h 35 min houve aplicação de 20NM de separação entre as aeronaves provenientes da FIR BS com destino a SBKP e no período de 21 h 15 min às 22 h 55 min, houve aplicação de 7 em 7 minutos de separação na decolagem entre as aeronaves provenientes de SBCT e SBFL com destino a TMA SP.

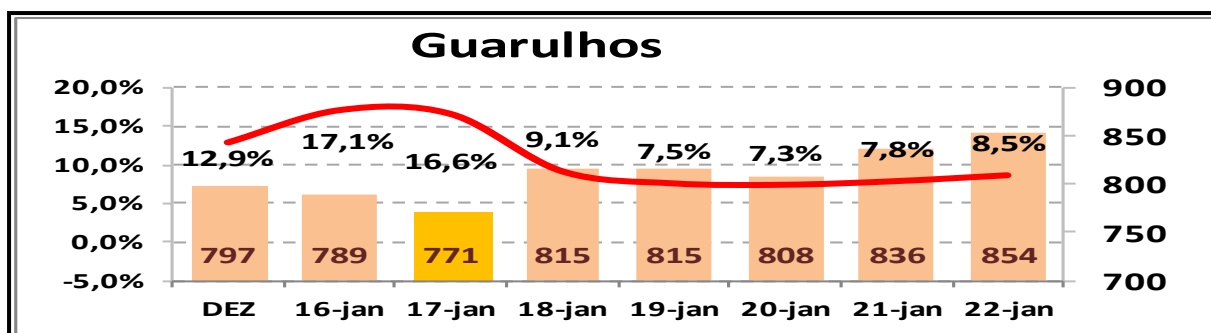


Figura 12 (fonte: HSTVOOS e GRU)



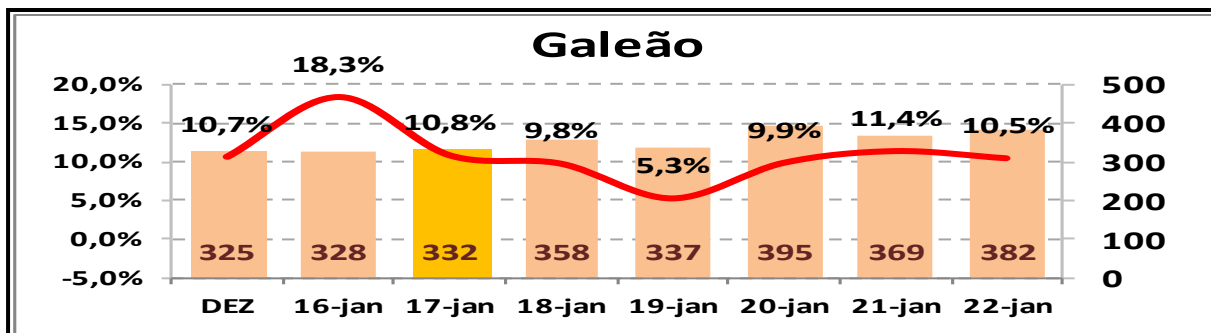


Figura 13 (fonte: HSTVOOS e GRU)

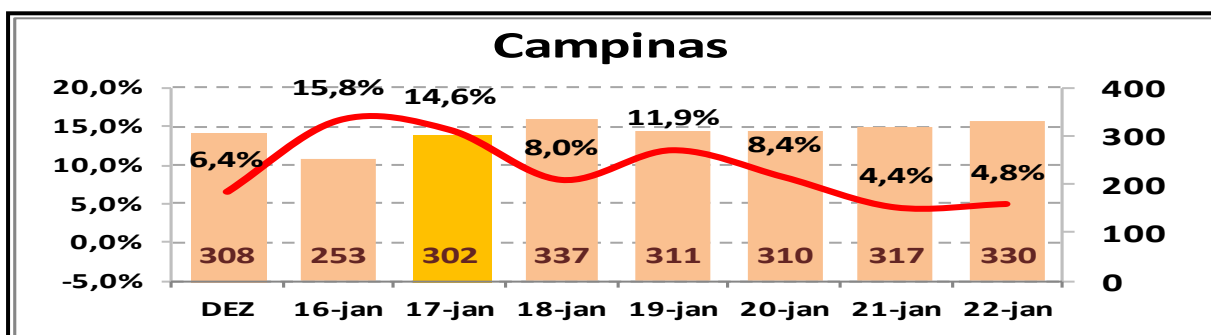


Figura 14 (fonte: HSTVOOS e GRU)

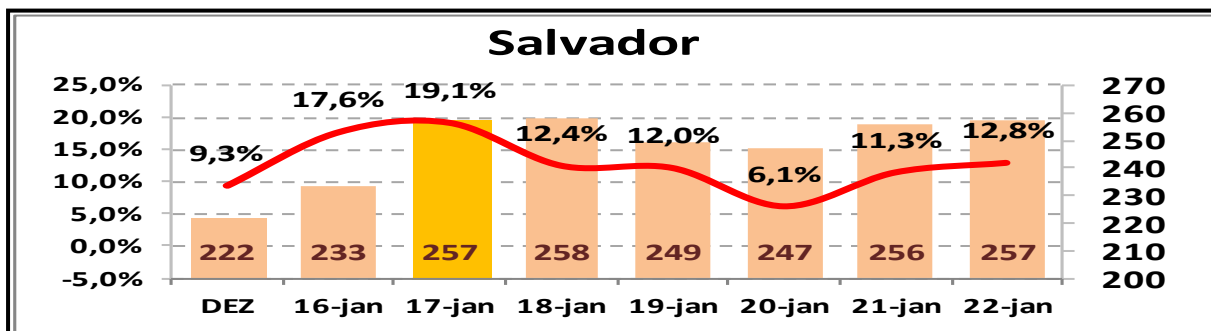


Figura 15 (fonte: HSTVOOS e GRU)

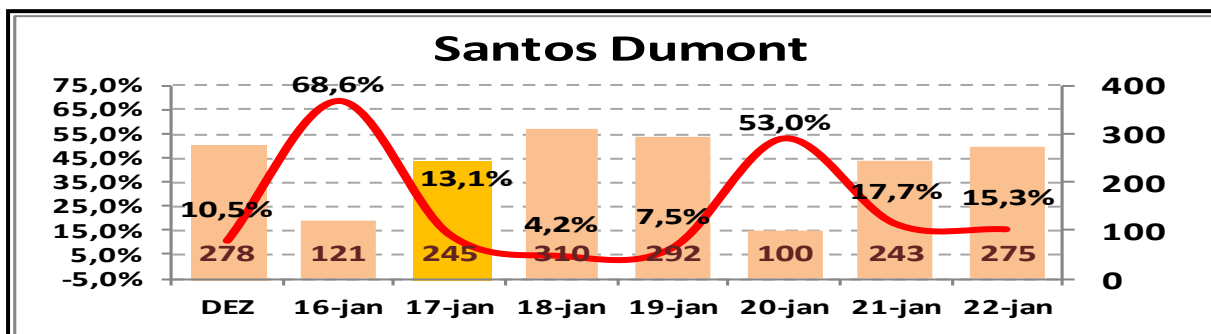


Figura 16 (fonte: HSTVOOS e GRU)

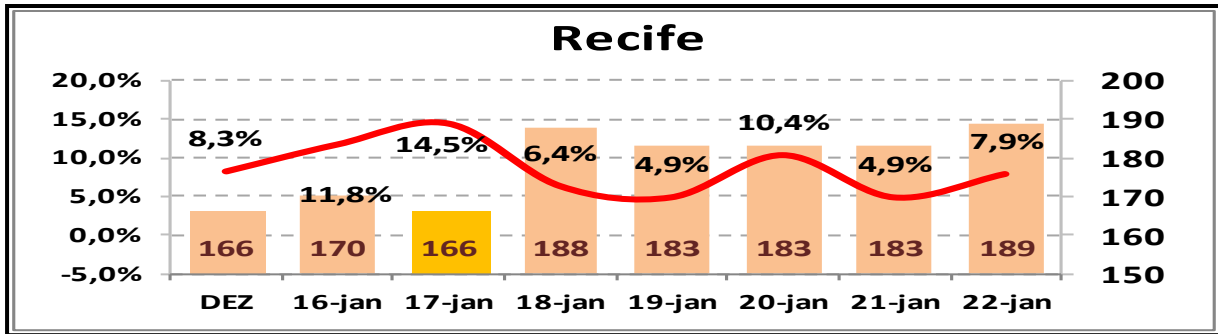


Figura 17 (fonte: HSTVOOS e GRU)

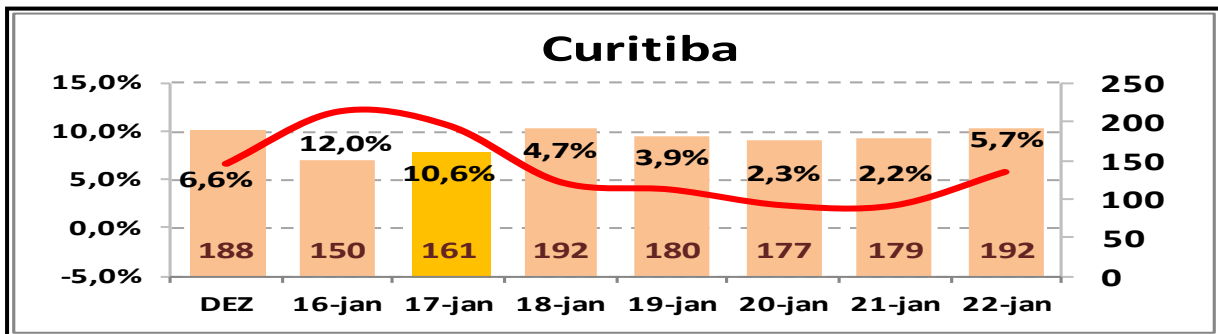


Figura 18 (fonte: HSTVOOS e GRU)

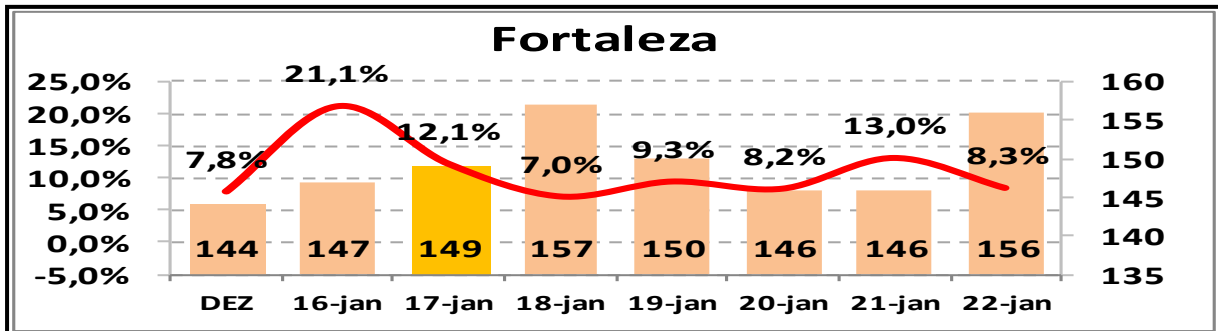


Figura 19 (fonte: HSTVOOS e GRU)

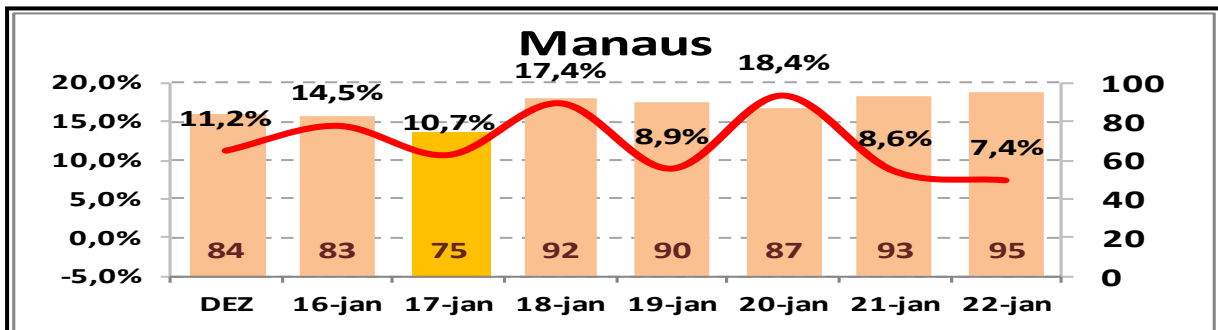


Figura 20 (fonte: HSTVOOS e GRU)

## DIA 18

O aeródromo de Brasília foi impactado devido a pane nas frequências do ACC BS, vale dizer 124,70 e 133,05, esta pane se iniciou as 09 h e 40 min e sanada às 17 h. Diante dos fatos, foi aplicada medida ATFM para a manutenção da segurança nas operações aéreas e balanceamento do fluxo de tráfego aéreo. Como exemplo, pode-se citar a separação de 20 NM entre os tráfegos procedentes das FIR AZ com destino a FIR BS no período das 09 h 40 min às 10 h 40 min.

O índice de atrasos no aeroporto de Brasília alcançou o patamar de 28,3%, no período das 12 h às 13 h, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 12,3% (figura 21).

O aeroporto de SBSV não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 12,4%. Como exemplos, podem ser citados os horários das 21 h às 22 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 40% com apenas dez movimentos previstos para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 22).

O aeroporto de SBEG não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 17,4%. Como exemplo, pode ser citado o horário das 04 h às 05 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 100% com apenas um movimento previsto para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 23).

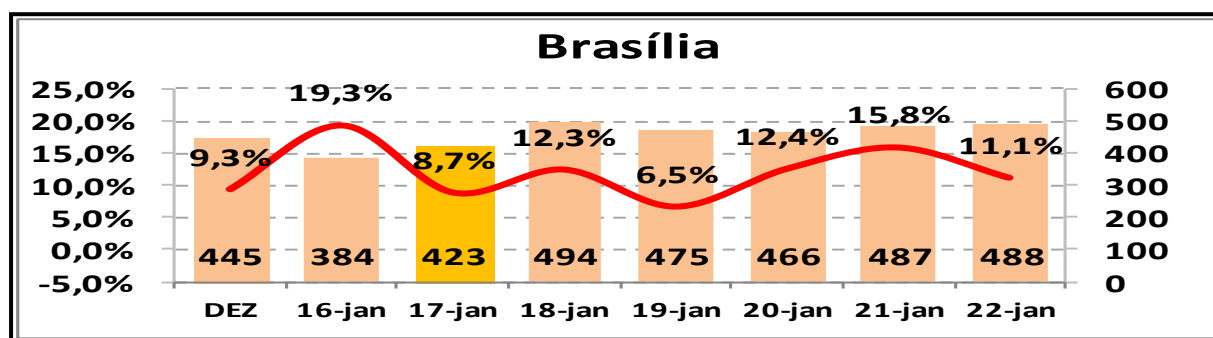


Figura 21 (fonte: HSTVOOS e GRU)

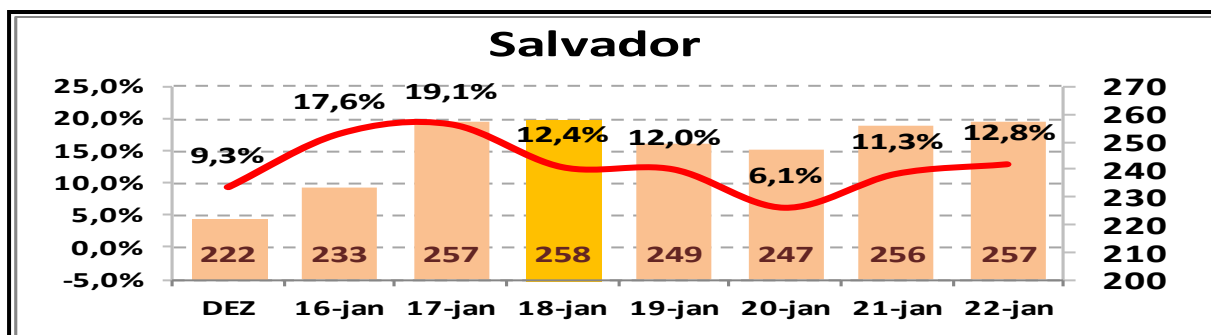


Figura 22 (fonte: HSTVOOS e GRU)

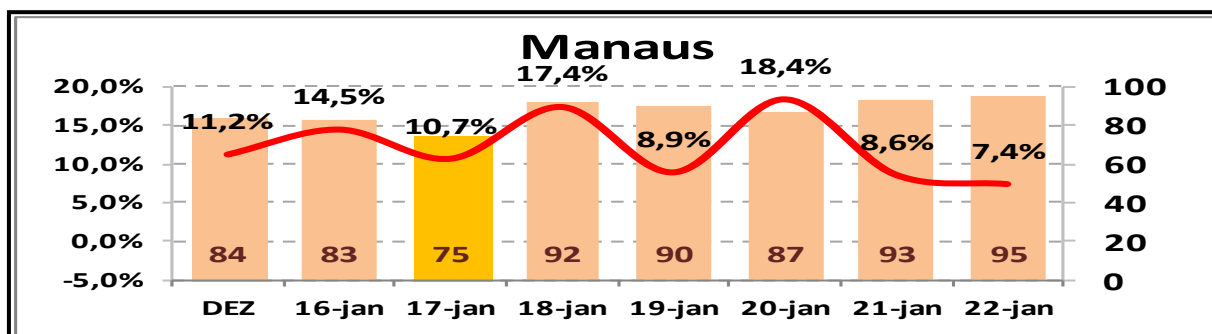


Figura 23 (fonte: HSTVOOS e GRU)

## DIA 19

O aeroporto de SBSV não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 12,0%. Como exemplos, podem ser citados os horários das 12 h às 13 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 27,3% com apenas dez movimentos previstos para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 15).

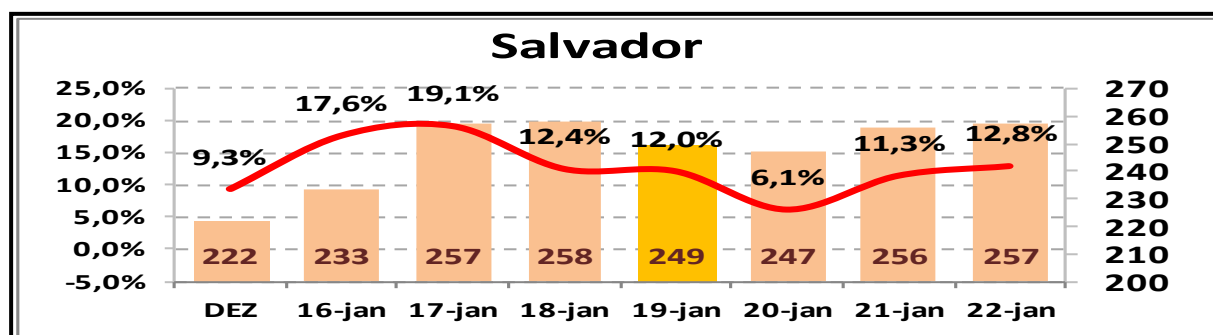


Figura 24 (fonte: HSTVOOS e GRU)

## **DIA 20**

O aeroporto de SBBR não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 12,4%. Como exemplos, podem ser citados os horários das 4 h às 5 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 100% com apenas um movimento previsto para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 25).

O aeroporto de SBSP esteve sob a influência de CB's e trovoadas em toda a Terminal, o que contribuiu para que o mesmo ficasse abaixo dos mínimos IFR para pousos no período das 11 h 56 min às 12 h 17 min UTC. Em consequência, foram necessárias medidas ATFM para a manutenção da segurança das operações aéreas e o balanceamento do fluxo de tráfego aéreo.

Como exemplo, pode-se citar a adoção de 30 NM de separação longitudinal para tráfegos procedentes das FIR BS e CW e TMA RJ, no período das 12 h 19 min às 14 h 47 min.

No período das 19 h às 20 h UTC, o índice de atrasos neste aeroporto alcançou o patamar de 22,6%. Este índice diluiu-se ao longo do dia e alcançou a média diária de 12,5% (figura 26).

O aeroporto de SBRJ esteve sob a influência de CB's, e trovoadas, com isso passou operar RNP na cabeceira 02 que restringe bastante a operação e assim apresentou a média diária de atrasos de 12,5%.

O índice de atrasos no aeroporto de Santos Dumont alcançou o patamar de 100%, no período das 10 h às 12, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 53% (figura 27).

O aeroporto de SBRE não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 10,4%. Como exemplo, pode ser citado o horário das 15 h às 16 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 33,3% com apenas três movimentos previstos para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 28).

O aeroporto de SBEG não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 18,0%. Como exemplo, pode ser citado o horário das 15 h às 16 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 100% com apenas dois movimentos previstos para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 29).

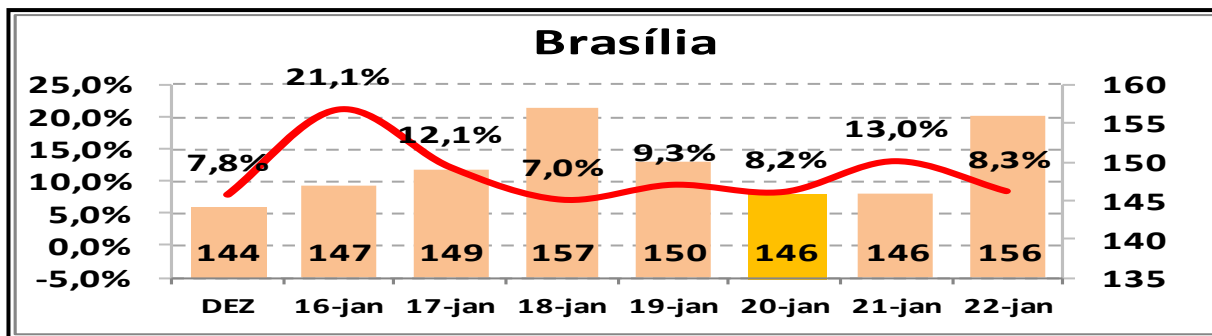


Figura 25 (fonte: HSTVOOS e GRU)

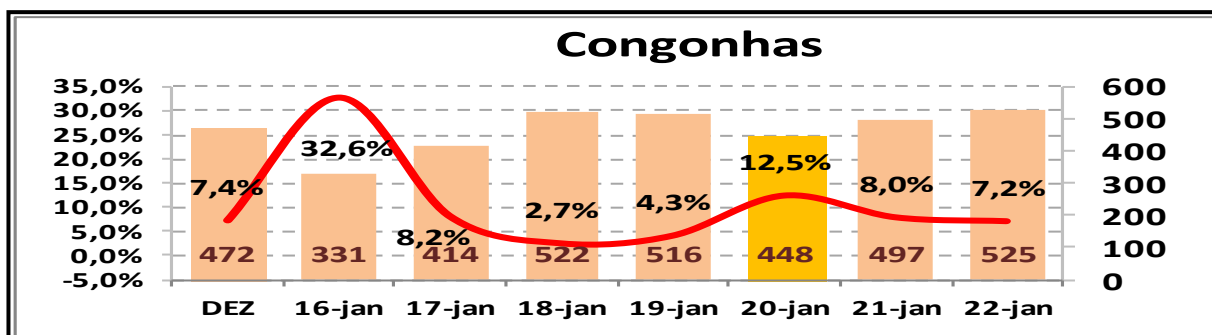


Figura 26 (fonte: HSTVOOS e GRU)

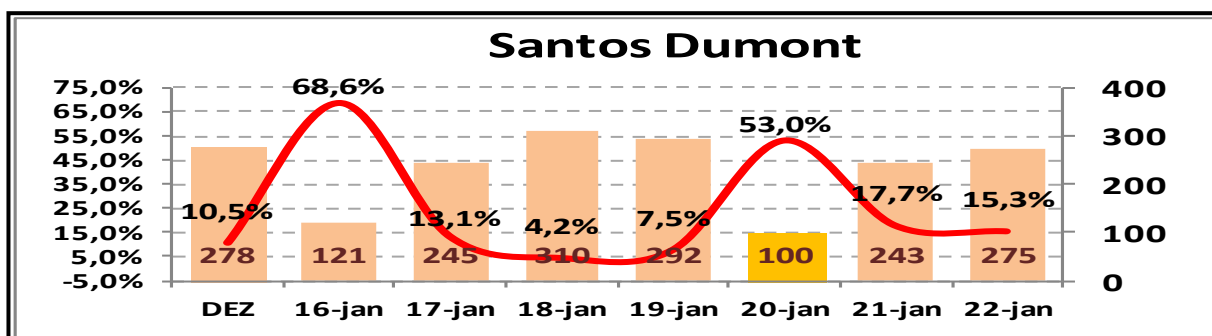


Figura 27 (fonte: HSTVOOS e GRU)

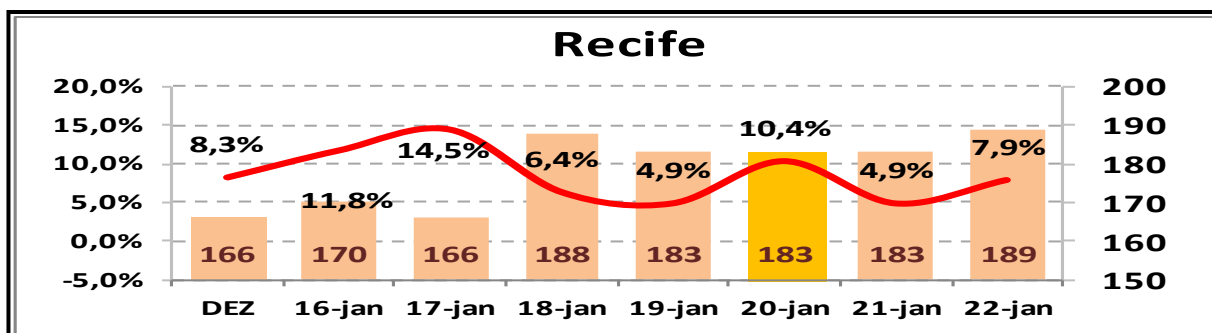


Figura 28 (fonte: HSTVOOS e GRU)

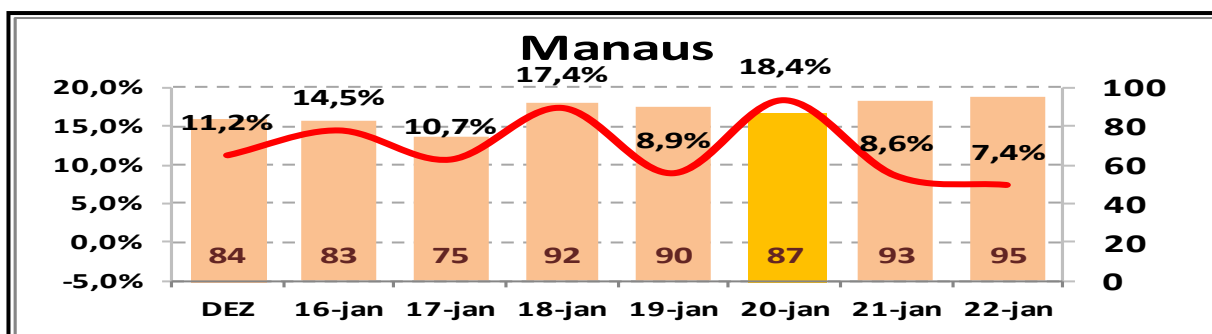


Figura 29 (fonte: HSTVOOS e GRU)

## DIA 21

O aeroporto de SBBR não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 15,8%. Porém a meteorologia na região da TMA SP trouxe impacto ao aeródromo de Brasília por possuir vários voos diretos para Congonhas e principalmente para Guarulhos.

O índice de atrasos no aeroporto de Brasília alcançou o patamar de 40%, no período das 18 h às 19, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 15,8% (figura 30).

O aeroporto de SBGL esteve sob a influência de CB's, e trovoadas além de turbulência na final da RWY 15 com isso as aproximações ficaram suspensas entre 19 h 35 min e 19 h 46 min.

O índice de atrasos no aeroporto do Galeão alcançou o patamar de 27,3%, no período das 18 h às 19, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 11,4% (figura 31).

O aeroporto de SBRJ esteve sob a influência de CB's, e trovoadas, com isso passou a operar RNP na cabeceira 02 que restringe bastante a operação e assim apresentou a média diária de atrasos de 17,7%.

O índice de atrasos no aeroporto de Santos Dumont alcançou o patamar de 100%, no período das 14 h às 15, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 17,7% (figura 32).

O aeroporto de SBSV não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 11,3%. Como exemplo, pode ser citado o horário das 15 h às 16 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 30% com apenas três movimentos previstos para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 33).

O aeroporto de SBFZ não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 13,0%. Como exemplo, pode ser citado o horário das 20 h às 21 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 50% com apenas seis movimentos previstos para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 34).

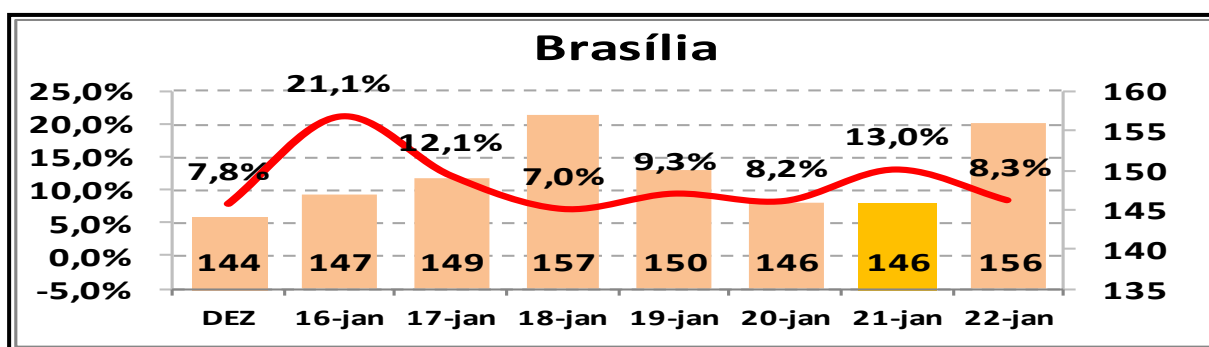


Figura 30 (fonte: HSTVOOS e GRU)

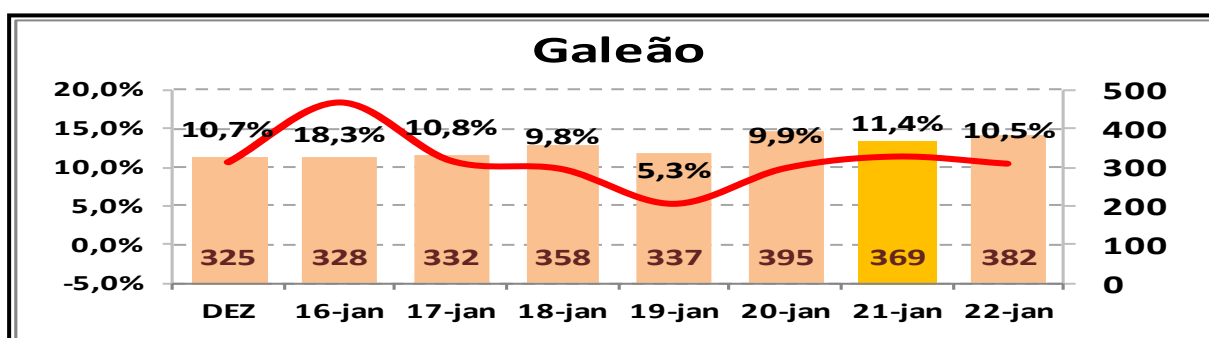


Figura 31 (fonte: HSTVOOS e GRU)



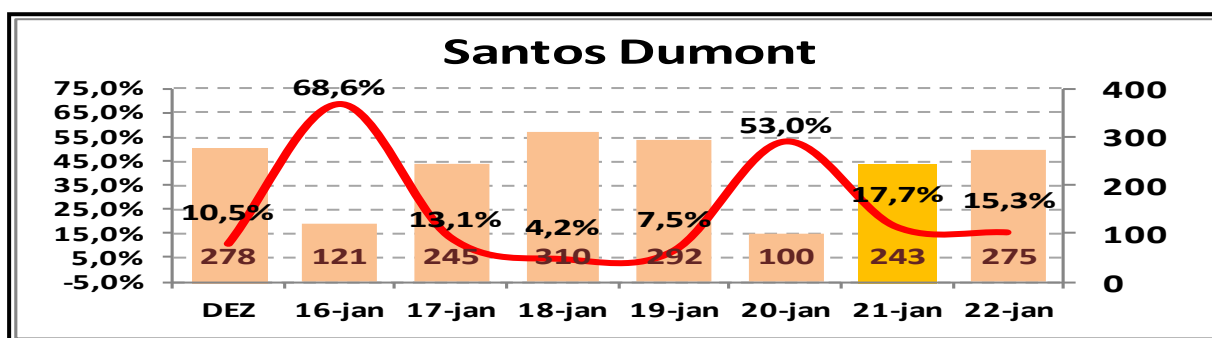


Figura 32 (fonte: HSTVOOS e GRU)

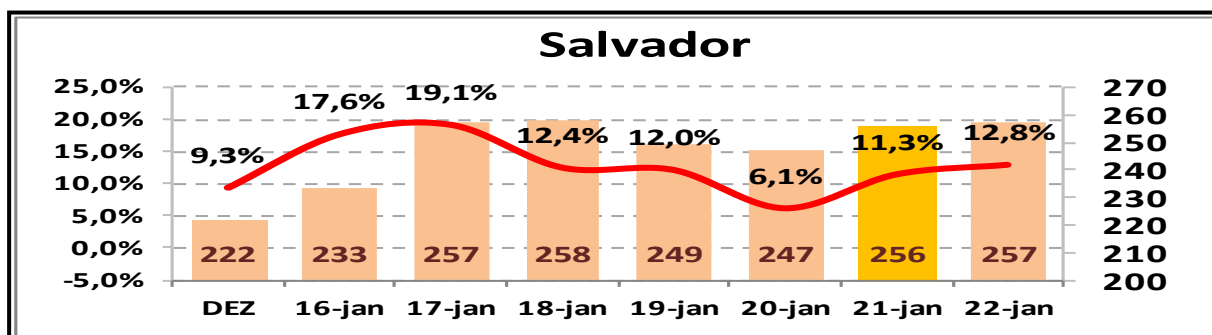


Figura 33 (fonte: HSTVOOS e GRU)

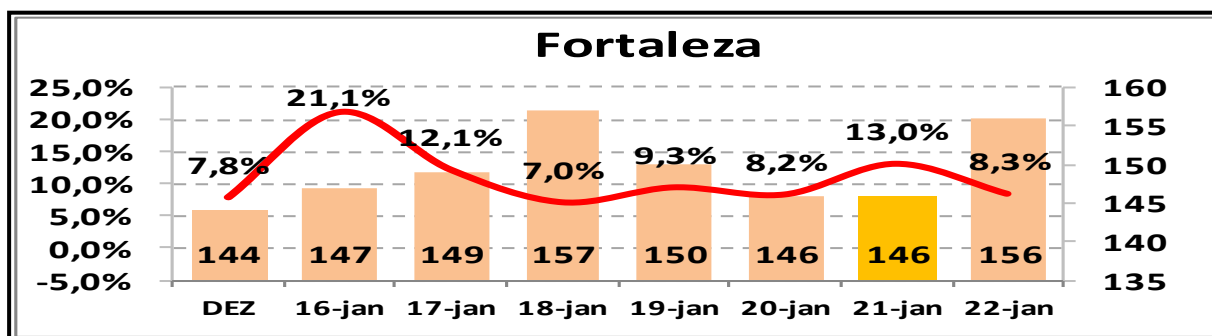


Figura 34 (fonte: HSTVOOS e GRU)

O aeroporto de SBBR não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 11,1%. Porém a meteorologia na região da TMA SP trouxe impacto ao aeródromo de Brasília principalmente no período das 22 h 00 min às 22 h 20 min onde houve suspensões das aproximações por haver um excesso de esperas na FIR BS para Guarulhos.

O índice de atrasos no aeroporto de Brasília alcançou o patamar de 21,4%, no período das 11 h às 12, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 11,1% (figura 35).

O aeroporto de SBGL esteve sob a influência de CB's, chuva forte, vento de rajada de até 40 kt, além de turbulência na final da RWY 15, pois a visibilidade ficou em torno de 200 m no fim da

tarde e várias aeronaves alternaram os seus voos por não haver condições de fazer a aproximação com a devida segurança.

O índice de atrasos no aeroporto do Galeão alcançou o patamar de 33,3%, no período das 4 h às 5, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 10,5% (figura 36).

O aeroporto de SBRJ esteve sob a influência de CB's, e trovoada, com isso passou operar RNP na cabeceira 02 que restringe bastante a operação e assim apresentou a média diária de atrasos de 15,3%.

O índice de atrasos no aeroporto de Santos Dumont alcançou o patamar de 86,7%, no período das 13 h às 14, diluindo-se ao longo do dia e atingindo a média diária de atrasos de 15,3% (figura 37).

O aeroporto de SBSV não foi submetido a qualquer evento significativo no aeródromo que justificasse os elevados índices de atrasos registrados ao longo do dia, mas apresentou a média diária de atrasos de 12,8%. Como exemplo, pode ser citado o horário das 20 h às 21 h, quando foi verificado o índice de atrasos de 100% com apenas quatro movimentos previstos para o período.

A média diária de atrasos acima dos dez por cento é justificada pelo baixíssimo número de movimentos previstos para cada hora do dia, onde cada atraso contribui de maneira significativa e decisiva para a elevação dessa média (figura 38).

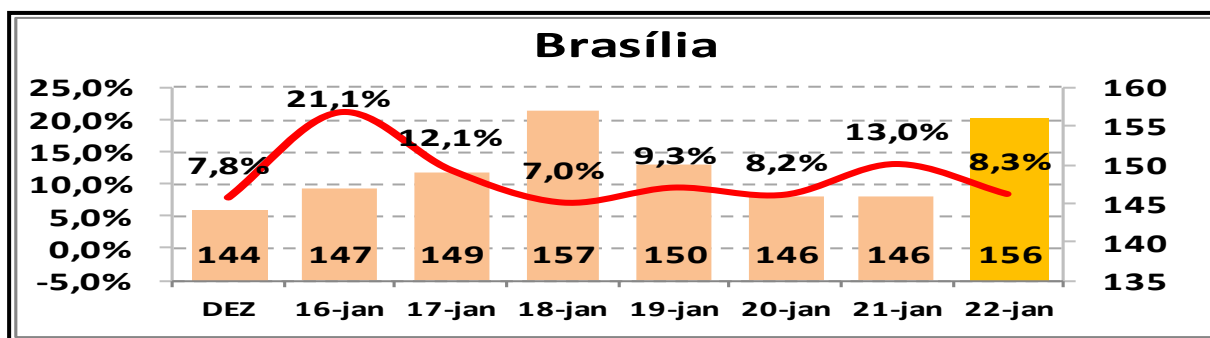


Figura 35 (fonte: HSTVOOS e GRU)

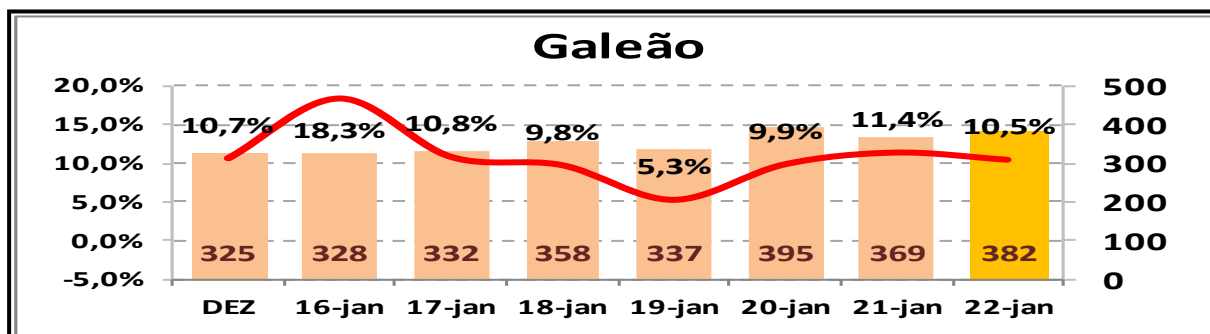


Figura 36 (fonte: HSTVOOS e GRU)

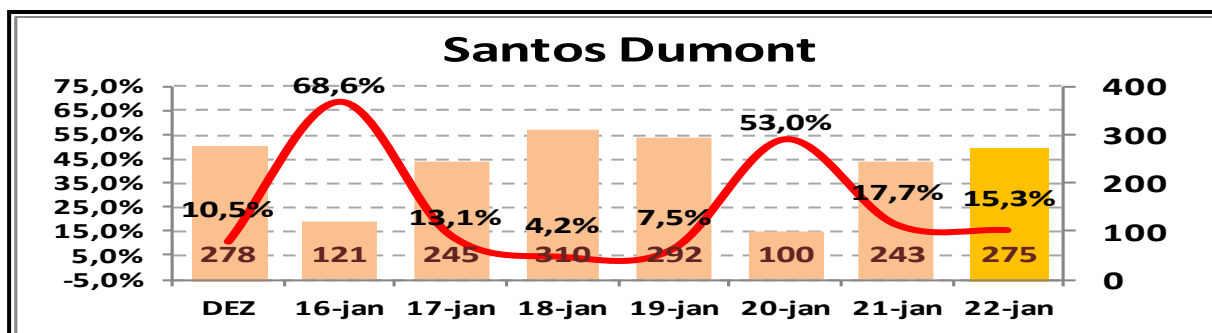


Figura 37 (fonte: HSTVOOS e GRU)

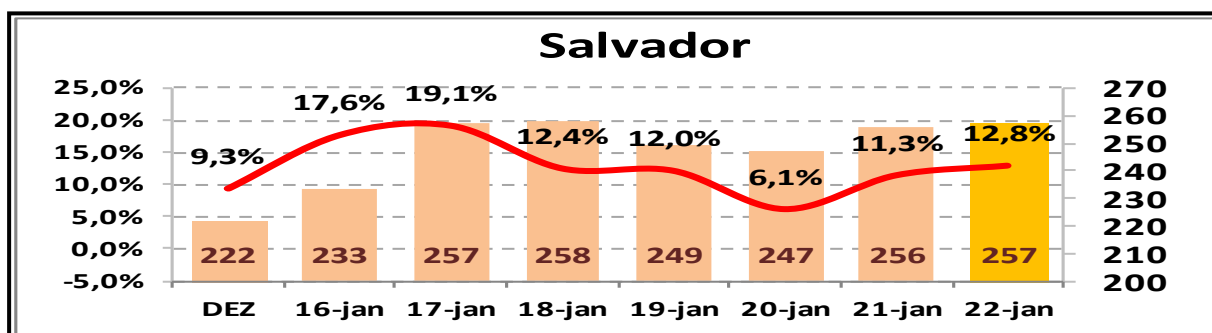


Figura 38 (fonte: HSTVOOS e GRU)

### 3 – DISPOSIÇÕES FINAIS

Sabe-se que a meteorologia é uma das maiores causadoras de impacto e sobrecarga para o Controle de Tráfego Aéreo.

Percebe-se neste relatório que a meteorologia teve um papel significativo para elevar os índices de atrasos na semana analisada.

Após análise dos principais fatores que contribuíram para a elevação dos índices de atraso, percebe-se, através deste relatório, que as condições meteorológicas na Região Sudeste tiveram significativa importância na elevação dos índices neste período. Contudo, os índices de atraso a nível nacional se mantiveram abaixo dos 10% na maioria dos dias em análise.

Portanto, o monitoramento contínuo da dinâmica meteorológica pelos prestadores do serviço de meteorologia disponíveis no CGNA, podem ajudar a reduzir os impactos e auxiliar os gerentes no âmbito tático da melhor medida a ser adotada e sua durabilidade, já que, como é sabido, uma medida ATFM inadequada pode acarretar atrasos desnecessários à aviação como um todo. Todas as informações contidas nessa análise pós-operacional devem ser utilizadas para os próximos planejamentos e servem como base para decisões futuras