

$$N = \frac{f \cdot T}{n \cdot tm}$$

N = Número máximo de aeronaves sob controle simultâneo de um ATCO.

f = Fator de disponibilidade

T = tempo de permanência no setor;

n = Número médio de comunicações;

tm = tempo médio de comunicação;

t.a.s. = tempo de atividades secundárias

Em um levantamento realizado no ACC BS obteve-se a seguintes dados:

Fator/dia	f(%)	T(seg)	n	t _m (seg)
Setor 1	86	1320	8	11
Setor2	90	1200	7	9
Setor 3	75	900	10	08
Setor 4	55	3600	13	14

Fator/dia	f(%)	T(seg)	n	t _m (seg)
Setor 1	86	1320	8	11
Setor2	90	1200	7	9
Setor 3	75	900	10	08
Setor 4	55	3600	13	14

1) Considerando o quadro acima, cite quais variáveis do modelo contribuem para reduzir o valor do número máximo de uma posição de controle (número N) a medida que haja seus incrementos. Explique o que poderia ser feito na prática para atenuar o impacto dessas variáveis no “N”?

$$N = \frac{f \cdot T}{n \cdot tm}$$

“n” e “tm”

fraseologia mais eficiente;

Evitar excesso de prolixidade nas comunicações (comunicações concisas)

2) Cite que fatores devem ser observados antes da coleta de dados do número N, a fim de obter uma amostra ótima.

planejamento inicial da missão;

seleção dos dias;

coordenação com os ATCO,

Fator/dia	f(%)	T(seg)	n	t _m (seg)
Setor 1	86	1320	8	11
Setor2	90	1200	7	9
Setor 3	75	900	10	08
Setor 4	55	3600	13	14

3) Dentre os setores acima qual o mais indicado para receber uma afluência de tráfego aéreo, considerando que todos operam com uma demanda de 80%.

SETOR 1 - $N = 12,9 \cong 13$

SETOR 2 - $N = 17,1 \cong 17$

SETOR 3 - $N = 8,4 \cong 8$

SETOR 4 - $N = 10,8 \cong 11$

Setor 2, devido ao **N** maior.

4) Por onde você iniciaria sua pesquisa dos fatores impactantes do setor e o que você sugeriria para melhorar a capacidade dos mesmos? Relacione-os aos fatores da fórmula.

$$N = \frac{f \cdot T}{n \cdot tm}$$

Rotas com frequentes trocas de níveis, e que se tenham de estabelecer separações com tráfegos em sentidos contrários;

Número de cruzamentos de trajetórias;

Proximidade de aeródromos.

Dentre outros fatores, há a necessidade de se ajustar as rotas que têm sentido contrário e minimizar o número de cruzamentos;

conseqüentemente, diminuindo o número e o tempo médio de comunicações que são inversamente proporcionais ao número máximo de aeronaves sob controle simultâneo 'N'.

5) Quais as soluções que poderiam ser empregadas visando aumentar o valor do “N”, variando apenas o fator de disponibilidade?

O uso do assistente e sistemas automáticos de:

- tratamento de plano de vôo;
- veiculação de mensagens ATS;
- identificação de alvos,
- correlação de pistas/planos de vôo,
- transferências automáticas de controle (**hand-off**).

Fator/dia	f(%)	T(seg)	n	t _m (seg)
Setor 1	86	1320	8	11
Setor2	90	1200	7	9
Setor 3	75	900	10	08
Setor 4	55	3600	13	14

6) Sendo você um provedor ATS, que sugestões seriam oferecidas dentro do seu ambiente de trabalho, a fim de melhorar a capacidade do setor 4, sem necessidade de alterar as dimensões do setor?

Aumentar o “f” através de automação;

Diminuir o “tm” ou “n” com treinamento e conscientização dos ATCO;

Redução na complexidade do sistema de rotas ATS.

7) Na terminal X, o setor alimentador isolado, tem capacidade calculada de 8 aeronaves e o setor final isolado, tem capacidade calculada de 5 aeronaves. Quando os setores alimentador e final estiverem agrupados, qual será a capacidade desse novo setor?

A capacidade do novo setor alimentador + final será de 8 aeronaves;

pois o setor de maior capacidade, o alimentador (8), é o balizador.

Caso haja mais de 8 tráfegos, o novo setor agrupado deverá ser desagrupado; visto que ultrapassou a capacidade do maior Setor .

Também, o setor final não poderá ultrapassar o número de 05 aeronaves.

8) Ao se reestruturar uma FIR, de um determinado ACC, o grupo de especialistas encarregados para o trabalho definiu que o tempo médio de permanência (T) nos setores a serem criados deveria ser de 12 minutos. Esses especialistas também concluíram através de observações que o tempo médio de comunicações (tm) não deveria ser superior a 12 segundos. As aerovias que passariam pelos setores a serem criados dentro dessa FIR, ficariam dispostas de maneira tal que em condições normais de operação não exigiriam dos ATCO que fizessem um número de comunicações (n) superior a 5. Finalmente esses especialistas definiram que o número máximo de controle simultâneo nesses setores deveria ser de 10 tráfegos. Tomando-se esses valores como referencia podemos afirmar que o fator de disponibilidade (f) para esses setores deverá ser de:

a) 83 %

b) 75 %

c) 85 %

d) 81%

$$N = \frac{f \cdot T}{n \cdot tm}$$

$$10 = \frac{f \cdot (12 \cdot 60)}{5 \cdot 12}$$

$$\frac{10}{1} = \frac{720 f}{60}$$

$$600 = 720 f$$

$$f = \frac{600}{720}$$

$$f = 0,83$$

$$f = \frac{83}{100}$$

$$f = 83 \%$$

9) O levantamento de carga de trabalho realizado no setor alimentador do APP SP do dia 23 a 27 MAR 2009 constatou que as condições para realização do levantamento foram ideais, havendo apenas algumas deficiências no dia 24 de março, onde se constatou dificuldades de comunicação devido à interferência de rádio pirata que provocava a necessidade de re-cotejamento constante das informações. Após a coleta de dados do setor aproximação do APP SP, chegou-se a seguintes médias, conforme tabela, em anexo. Os levantamentos do fator disponibilidade foram tomados com 3min. Considerando as informações pertinentes, calcular o valor do número máximo de uma posição de controle (número N) para o setor alimentador do APP SP.

Dia →	23	24	25	26	27
Fator ↓					
n	6	13	4	5	6
tm(seg)	10	26	15	11	12
T(min)	10	8	10	08	09
t.a.s	55	60	40	32	46

$$n_{\text{médio}} = \frac{6 + 4 + 5 + 6}{4} = 5,25$$

$$t_m = \frac{10 + 15 + 11 + 12}{4} = 12$$

$$T = \frac{10 + 10 + 8 + 9}{4} = 9,25$$

$$f = \frac{(180 - t.a.s) \cdot 100}{180}$$

$$f_{55} = \frac{(180 - 55) \cdot 100}{180} = 69,44$$

$$f_{40} = \frac{(180 - 40) \cdot 100}{180} = 77,77$$

$$f_{32} = \frac{(180 - 32) \cdot 100}{180} = 82,22$$

$$f_{46} = \frac{(180 - 46) \cdot 100}{180} = 74,44$$

$$f_m = \frac{f_{55} + f_{40} + f_{32} + f_{46}}{4} = 75,96$$

$$N = \frac{f \cdot T}{n \cdot t_m} = \frac{0,7596 \cdot (60 \cdot 9,25)}{5,25 \cdot 12} = 6,69 = 7$$

Dia →	23	24	25	26	27
Fator ↓					
n	6	13	4	5	6
tm(seg)	10	26	15	11	12
T(min)	10	8	10	08	09
t.a.s	55	60	40	32	46

OBS: DESCONSIDERAR O DIA 24 EM FUNÇÃO DE INTERFERÊNCIA COM RÁDIO PIRATA.