



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO  
DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA

DIVISÃO DE ENSINO

---

## ARTIGO CIENTÍFICO

A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO SOBRE A NAVEGAÇÃO  
BASEADA EM PERFORMANCE NA TMA-RF

---

Título do Trabalho

**241**

CÓDIGO

DOCTRINA DE EMPREGO

---

LINHA DE PESQUISA

**CAP 2/10**

---

Curso e Ano

**ARTIGO CIENTÍFICO**

**A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO SOBRE A NAVEGAÇÃO  
BASEADA EM PERFORMANCE NA TMA-RF**

**TÍTULO**

**EMPREGO DA FORÇA AÉREA  
LINHA DE PESQUISA**

**08/OUTUBRO/2010**

.....

**DATA**

**CAP 2/2010**

.....

**CURSO**

Este documento é o resultado dos trabalhos do aluno do Curso de Aperfeiçoamento da EAOAR. Seu conteúdo reflete a opinião do autor, quando não for citada a fonte da matéria, não representando, necessariamente, a política ou prática da EAOAR e do Comando da Aeronáutica.

## **RESUMO**

A modificação da circulação aérea na Área de Controle Terminal de Recife, ocorrida em 08 de abril de 2010, com a implantação da Navegação baseada em Performance (PBN – RNP/RNAV), e a consequente adoção de novos procedimentos IFR de chegada, saída e aproximação, motivou o presente estudo, cujo objetivo foi o de identificar o nível de satisfação dos usuários com o novo cenário. O método utilizado foi o levantamento de dados com o uso de questionário tipo Likert em cinco níveis de satisfação, respondidos por meio eletrônico, por 70 de um universo de 147 usuários capacitados PBN que operam em Recife, abordando quatorze questões agrupadas por fase de voo e aspectos gerais. Os dados foram tabulados confeccionando-se médias por questões e quesitos, os quais produziram níveis e percentuais. A análise dos resultados mostrou um nível de satisfação positivo, onde se concluiu que houve satisfação do usuário após a implantação da navegação PBN.

Palavras-chave: Satisfação. Usuário. Circulação Aérea. PBN.

## **ABSTRACT**

The change of the air traffic flow in the Recife Terminal Control Area, which occurred on April 8, 2010, with the implementation of Performance Based Navigation (PBN - RNP / RNAV), and the consequent adoption of new IFR arrival, departure and approach procedures motivated the present essay, which objective was to identify the level of user satisfaction with the new scenario. The method used was survey data using Likert questionnaire at five satisfaction levels, answered by electronic means, by 70 out of 147 users universe able to operate in Recife, approaching fourteen questions grouped by phase of flight and general aspects . Data were plotted by means concocting up issues and questions, which resulted in levels and ratios. The result showed a positive level of satisfaction, which concluded that there was user satisfaction after the implementation of PBN navigation.

Keywords: Satisfaction, User, Air Traffic Flow, Performance Based Navigation (PBN)

## INTRODUÇÃO

Em 08 de abril de 2010, a circulação aérea nas Áreas de Controle Terminal (TMA) de Recife e Brasília sofreu modificação por meio da aplicação da Navegação Baseada em Performance (PBN - *Performance Based Navigation*), ficando as TMA do Rio de Janeiro e São Paulo para novembro do mesmo ano, conforme Circular de Informações Aeronáuticas de número 26 de 2009 (AIC N 26/09). A PBN visa o aumento da segurança de voo no espaço aéreo, redução do tempo de voo das aeronaves, aproveitamento da capacidade de Navegação de Área (RNAV) e/ou Performance de Navegação Requerida (RNP), já instaladas a bordo de um número significativo de aeronaves, otimização das chegadas aos aeroportos, redução dos atrasos, redução do volume de comunicações piloto/controlador, redução do volume de coordenações<sup>1</sup> de tráfego aéreo entre órgãos de controle (ATC), tais como Centros de Controle de Área (ACC), Controles de Aproximação (APP) e Torres de Controle (TWR), que são Provedores de Serviço de Navegação Aérea (PSNA); entre outras vantagens operacionais.

A AIC N 26/09 publicou, então, em 19 de novembro de 2009 informações para possibilitar o planejamento dos usuários<sup>2</sup> SNA (serviços de navegação aérea) e dos PSNA referentes às novas modificações que envolvem a utilização das rotas padrões de chegada (STAR), cartas de saída IFR (SID) e cartas de aproximação IFR (IAC), baseadas em RNAV e/ou RNP.

Mesmo sabendo-se que a modificação foi precedida de altos estudos conduzidos pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), órgão nacional Provedor dos Serviços de Navegação aérea (PSNA), além de instrução e treinamento exaustivos das equipes de controladores de tráfego em ambientes simulados, e que o serviço de proteção ao voo oferecido pelos profissionais da Aeronáutica é de grande integridade, qualificação e experiência, a importância do levantamento da satisfação das pessoas que utilizam determinados serviços

---

<sup>1</sup> Coordenações – é toda troca de informações, vinculadas à segurança de voo, realizada entre órgãos de tráfego aéreo adjacentes, que permitem a identificação e continuidade dos voos de uma região ou espaço aéreo para outro.

<sup>2</sup> Usuários SNA – são empresas aéreas e pilotos que fazem uso da prestação dos serviços de tráfego aéreo, sejam da aviação civil (voo doméstico ou internacional), ou da aviação militar. Preferiu-se este termo a cliente, devido ao fato de que o termo cliente traz a conotação prioritária de serviço pago, e usuário parece ser mais adequado porque existem também usuários militares e, sobretudo, porque, a prioridade não é lucro, e sim, segurança de voo. Utilizar-se-á apenas a expressão usuário(s).

permite, ao prestador do serviço, fazer uma leitura cuidadosa do que o usuário pensa a respeito do serviço oferecido (ESPERIDIÃO & TRAD, 2006).

Um usuário satisfeito, normalmente, apresenta uma atitude de aderência ao serviço oferecido (BARON-EPEL, 2001), ao passo que, um usuário insatisfeito pode apresentar reações de hostilidade, diante mesmo de leis, regulamentos ou regras pré-estabelecidas por instituições (JOHANSSON *et al.*, 2002). Neste caso, se a expressão da insatisfação for feita no instante da prestação do serviço de tráfego aéreo essa atitude pode afetar a segurança de voo tendo em vista que reações hostis podem desestabilizar emocionalmente os prestadores de serviço do momento e afetar o seu raciocínio. Pode-se ter uma alta percentagem de atendimento dentro do padrão de qualidade, mas os usuários estarem insatisfeitos (SIMAS & Z CHEIBUB, 2008). Dessa forma, este projeto tem como tema o estudo sobre o nível de satisfação do usuário em relação à nova circulação aérea implementada na TMA-RF com o emprego da PBN.

A linha de pesquisa adotada foi a Doutrina de Emprego na FAB, tendo em vista que este trabalho está vinculado à análise da influência que os novos conceitos e tecnologias relacionados ao PBN tiveram sobre o controle da circulação aérea geral (CAG) na TMA-RF, que é um dos objetivos do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA III), Organização do Comando da Aeronáutica (COMAER), na qual está sediado o Controle de Aproximação de Recife (APP-RF), órgão responsável pelo controle de tráfego aéreo na TMA-RF (RICA 21-150, 2007).

Surge, então, o seguinte problema de pesquisa: qual o nível de satisfação do usuário dos serviços de tráfego aéreo após a nova circulação PBN implementada na TMA-RF desde 08 de abril de 2010, segundo a escala Likert?

Rossi e Slongo(1998) propõem um método brasileiro para coleta e análise de dados através de questionário com uma fase qualitativa e outra quantitativa, sendo que nesta optaram por escala de cinco níveis baseada no modelo de Likert (1932), que apresentou-se eficiente com definição quanto ao ponto de corte entre satisfeito e não satisfeito no nível 3 (ROSSI, 1998, p. 107 apud MENDONÇA., 2009, p. 6). Com base no método proposto, este estudo assumiu a hipótese de que os usuários, de um modo geral, estão, no mínimo, satisfeitos (média global >3), com a nova circulação PBN na TMA-RF. Essa hipótese teve por base os relatos em livro de ocorrência e a experiência do autor por ocupar cargo de chefia do APP-RF.

Assim, o objetivo geral deste trabalho foi o de avaliar o nível de satisfação do usuário em relação à nova circulação aérea na TMA-RF com o emprego da PBN e, assim, conhecer o seu grau de anuência ao modelo implantado.

Neste contexto, os objetivos específicos são:

1 - identificar o nível de satisfação global do usuário com a implantação da nova circulação PBN na TMA-RF;

2 – identificar o nível de satisfação parcial do usuário e, adicionalmente, por grupo (civis e militares), em função do(a):

- a) tipo de procedimento RNAV (STAR, SID e IAC) e seus respectivos valores e parâmetros, tais como rumos, curvas, velocidades, restrições de altitudes/níveis de vôo, posição dos fixos, termos e nomenclaturas, bem como a realização de aproximações estabilizadas para as cabeceiras 18 e 36;
- b) capacidade de prevenção de conflitos de tráfego aéreo;
- c) qualidade dos serviços de controle prestados na TMA-RF;
- d) relação custo-benefício, refletida no tempo de vôo de chegada e economia de combustível;
- e) facilidade de cumprimento do perfil ideal de voo preconizado pela empresa/Unidade aérea.

Este trabalho não vislumbra a totalidade dos aspectos envolvidos na avaliação de qualidade, mas tão somente a satisfação do usuário, que tem envolvimento direto com o tema abordado e pode ser definida como “(...) o nível de sentimento de uma pessoa resultante da comparação do desempenho (ou resultado) de um produto em relação a suas expectativas”(KOTLER 1994, p. 50 apud NARDELLI 1999).

A crescente demanda por uma utilização cada vez mais otimizada e racional dos espaços aéreos, em virtude do aumento do transporte aéreo no Brasil, verificados nos indicadores econômicos nacionais, não pode prescindir de uma análise perene da forma como as soluções de gerenciamento de tráfego aéreo afetam a satisfação das empresas de transporte aéreo, seja da aviação regular, aviação geral, de táxi aéreo, particulares, e da aviação militar.

Este estudo, portanto, tornou-se relevante na medida em que se conheceu a anuência dos usuários às recentes modificações implantados na TMA-RF. Isso permitirá a realização de estudos sobre possíveis ajustes que se fizerem

necessários, os quais poderão servir de subsídios complementares no planejamento de futuras implantações da navegação baseada em performance em outras TMA's brasileiras.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

Vários autores têm utilizado pesquisas de opinião tentando identificar o nível de satisfação de sujeitos respondentes. As abordagens teóricas encontradas para a compreensão da satisfação de usuários são predominantemente da escola de psicologia social e do *marketing*, sobretudo, de vertente norte-americana, a saber: teoria da discrepância, da realização, da eqüidade e teoria da atitude (LINDERPELZ, 1982; PASCOE, 1983).

Dentre as teorias mencionadas acima, a da atitude dá maior suporte a este trabalho, visto que a satisfação é entendida ou interpretada por meio de uma atitude, ou seja, uma expressão de aprovação ou desaprovação em relação a aspectos globais ou específicos de determinados serviços prestados ou sistemas implantados, sobretudo, porque permite uma investigação das respostas cognitivas, afetivas e comportamentais, sendo, por isso, considerada a teoria mais completa (ESPERIDIÃO & TRAD, 2006).

Tendo em vista que a leitura ou o conhecimento da atitude de determinados usuários é determinante para a compreensão prévia da expressão de seus comportamentos, sua avaliação em áreas de administração, marketing e psicologia tem sido conduzida por instrumentos da psicometria<sup>3</sup> (HARDIGAN & CARVAJAL, 2007).

Vários são os modelos encontrados na literatura utilizados para a medição da atitude ou satisfação de usuários, clientes e pacientes, tais como: Escalas de Thurstone, Escala de Diferencial Semântico, Escalas de Stapel, Modelo de Atitude em Relação ao Objeto, Modelo Linear Aditivo e Escalas de Likert (MATTAR, 2001).

Dentre os modelos supracitados, este estudo elegeu as Escalas de Likert,

---

<sup>3</sup> Psicometria (do grego *psyké*, alma e *metron*, medida ou medição) é uma área da psicologia interligada às ciências exatas. Sua definição consiste no conjunto de técnicas utilizadas para mensurar, de forma adequada e comprovada experimentalmente, um conjunto ou uma gama de comportamentos que se deseja conhecer melhor (CERTO, 2003).

por requer dos entrevistados o grau de anuência em relação a um novo sistema implantado, neste caso, em relação à nova circulação aérea da TMA-RF, com o emprego da PBN.

Por ser um modelo tripartido entre a cognição, afeto e, por último, expressão do comportamento, a leitura da atitude ou satisfação do usuário dos serviços de controle de tráfego aéreo pode possibilitar uma inferência de comportamentos que gerem harmonia, segurança e cooperação com o provedor e o serviço. Em caso de insatisfação, pode gerar oposição, críticas, além de prejuízo à segurança dos vôos, já que, se o descontentamento for expresso com forte carga emotiva, pode desestabilizar emocionalmente a equipe de controladores de tráfego aéreo ou outros pilotos que estiverem modulando na mesma frequência (apêndice A). (EAGLY & CHAIKEN 1993).

Nesse sentido, diante desta preocupação, objetivou-se, neste trabalho, investigar, por meio da Escala Likert, a dimensão de atitude do usuário em relação à implantação da nova circulação PBN em Recife/PE, Brasil, por meio da medição do seu nível de satisfação.

O modelo de Likert (1932) estabelece uma polarização de resultados onde os superiores referem-se a boa avaliação e inferiores a desempenho deficiente. Respostas deste tipo podem variar desde “muito satisfeito” até o “muito insatisfeito” passando pelo ponto central indiferente (figura 1).

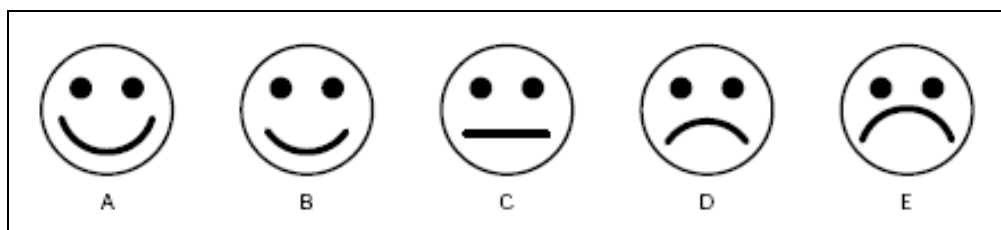


Fig.1 - Figuras representativas dos cinco níveis de satisfação.  
Fonte:Kloetzel *et al* (1998 p625)

## 2 METODOLOGIA DE PESQUISA

De acordo com as classificações propostas por Gil (2009, p. 42), a metodologia da pesquisa utilizada, com base em seus objetivos, foi exploratória tendo em vista que se buscou tornar explícita a percepção de satisfação do usuário diante da nova circulação aérea adotada na TMA-RF, além de se tratar de uma

pesquisa inicial cujo tema ainda não foi objeto de análise anterior. Com base nos procedimentos técnicos adotados para a coleta de dados, ainda, segundo Gil (2009, p. 50), a pesquisa foi do tipo Levantamento tendo em vista sua característica de interrogação (questionário) direta às pessoas (pilotos), cujo comportamento e atitude, neste caso, a satisfação com a nova circulação aérea, se pode conhecer, mediante análise quantitativa, para a obtenção de conclusões correspondentes aos dados coletados, na forma de médias e percentuais indicadoras da satisfação desse usuário e ainda pesquisa-ação porque este autor é membro pertencente desta realidade pesquisada, ademais, com a possibilidade de promover uma ação interventiva se for identificado algum problema coletivo voltado à segurança de vôo.

Além disso, foi qualitativa tendo em vista que a abordagem dependeu de levantamento de amparo conceitual na bibliografia correlata, e quantitativa uma vez que houve coleta e mensuração de dados estatísticos e elaboração de indicadores da satisfação do usuário sobre a PBN, expressos em tabelas e gráficos. A finalidade da pesquisa foi fornecer subsídios, em forma de indicadores, para um levantamento dos procedimentos IFR e de outros aspectos gerais de interesse ao planejamento dos espaços aéreos que, na ótica do usuário, indicam a necessidade de ajustes que possibilitarão aprimoramentos e evitarão inadequações em futuras implementações da PBN em outras TMA's brasileiras.

Foram avaliados 70 usuários, equivalentes a 46,7% de um universo de 147 capacitados para operação PBN na TMA-RF, conforme levantamento estatístico (Anexo 1) nos dias 28 e 29 de abril de 2010. Foram consultados 50 pilotos civis, representativos da aviação comercial e geral, e 20 pilotos da aviação militar, pertencentes a Unidades Aéreas (UA) da FAB. Todos foram submetidos às avaliações por meio de questionários, os quais foram enviados por e-mail aos respectivos representantes no período de 05 de agosto a 10 de setembro de 2010, sem a necessidade de se identificarem.

O desenho deste estudo foi de caráter transversal (dados coletados em um momento apenas) que serve para aferir o efeito-exposição por meio de um questionário fechado, contendo 14 (quatorze) questões (itens), estruturados na Escala Likert, organizados em quatro quesitos (STAR, SID, IAC e EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO), agrupados por fases de vôo e aspectos gerais (Fig.2).

Quesitos	Fase de Vôo									Aspectos gerais				
	STAR				SID			IAC		EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO				
Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Fig 2 – Quadro da organização dos quesitos e questões analisados na pesquisa de satisfação.  
Fonte: APP-RF, compilado pelo autor.

A avaliação dos itens abordados no questionário foi feita segundo a seguinte divisão, conforme o grau de anuência do respondente: 5 (muito satisfeito), 4 (satisfeito), 3 (indiferente), 2 (insatisfeito) e 1 (muito insatisfeito).

Para cada item avaliado, por grupo de usuário (civil e militar), foram totalizados os valores de cada grau de satisfação, em planilha Excel. Em seguida, esses totais foram ponderados estatisticamente para obtenção das médias de cada item (parciais), das quais foi obtida a média de satisfação do grupo.

Foi utilizado o pacote estatístico SIGMA STAT para Windows – Versão 2.0 da Jandel Corporation. Esta ferramenta é capaz, após inserção das médias parciais de cada grupo (civil e militar), de demonstrar se houve distribuição normal e, ainda, adequar a análise ao melhor critério de qualificação em relação ao teste estatístico utilizado.

Adotou-se um nível de significância estatística de  $p < 0,05$  na sua margem de erro, indicando um coeficiente de confiança de 95%.

Para os dados referentes à média global, utilizou-se o teste *t-student* com seus resultados expressos em média  $\pm$  erro padrão ( $x \pm EP$ ).

Para os dados relacionados à avaliação por quesitos (STAR/ SID/ IAC/ EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO), utilizou-se análise de variância – ANOVA, com seus resultados expressos em média  $\pm$  erro padrão ( $x \pm EP$ ).

Para os demais dados, utilizou-se estatística descritiva, tendo em vista que os dados vinculados à escala de Likert, com valores ponderados, causam conflitos em testes qui-quadrado ou exato de Fisher por não se apresentarem em valores inteiros e sim, em valores decimais e/ou centesimais, com seus resultados expressos em percentuais e representados em tabelas contingenciais.

### 3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados a seguir foram contabilizados e transformados em uma média por questões, conforme proposto por Hayes (1995). Em seguida, confeccionada

média por quesito investigado.

Foram medidos os níveis de satisfação global e parciais relacionados aos quesitos, para, em seguida, proceder-se à análise do nível global, à análise comparativa entre esses quesitos, e entre os usuários civis e militares.

Este estudo considerou importante a leitura diferenciada entre usuários civis e militares, tendo em vista as diferenças de natureza organizacional, regime de trabalho, predominância de frota, além dos objetivos financeiros e não-financeiros.

### 3.1 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO GLOBAL DOS USUÁRIOS

Na avaliação global (Fig.3), somando-se os dois grupos (militares e civis), verifica-se que o nível de satisfação dos usuários, em relação ao nível máximo adotado pela Escala de Likert, foi de  $3,95 \pm 0,08$ , perfazendo um percentual de 79% de satisfação. Conforme o ponto de corte proposto (ROSSI & SLONGO, 1998), citado na introdução deste trabalho, pode-se inferir que os usuários de um modo geral ficaram satisfeitos com a nova circulação PBN implantada na TMA-RF. Isso confirma a hipótese apresentada pelo autor, a de que haveria uma satisfação global positiva, acima de 3.

Essa atitude de satisfação global permite inferir, conforme modelo tripartido da teoria da Atitude (apêndice B), que o comportamento esperado pelo PSNA, por parte do usuário, será de harmonia com o provedor, manifestada por meio de cooperação e incentivo à manutenção do modelo implantado.

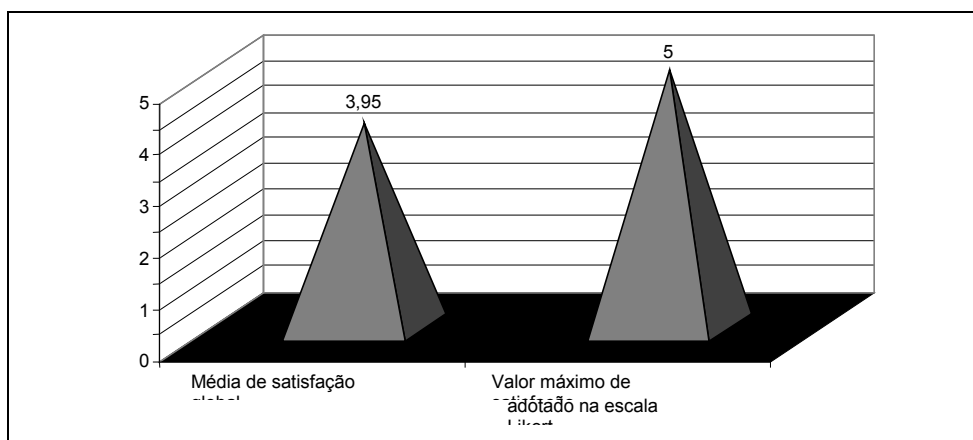


Fig 3 – Nível de satisfação global dos usuários em relação à implantação da PBN. Dados representados como  $\bar{x} \pm EP$  no teste t-student,  $p < 0,05^*$ .

Fonte: APP-RF, compilado pelo autor.

### 3.2 AVALIAÇÃO GLOBAL DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS COMPARANDO OS GRUPOS MILITARES E CIVIS:

Os pilotos militares demonstraram maior nível de satisfação ( $4,14 \pm 0,04$ ,  $p < 0,05^*$ ), comparados aos pilotos civis ( $3,49 \pm 0,06$ ) (Fig.4). Nesta mesma análise, também houve diferenças estatísticas significativas ( $p < 0,05^*$ ) entre os grupos militares e civis, caracterizando-se, assim, que ambos, embora satisfeitos, acima de 3, não possuem o mesmo nível de satisfação em relação aos quesitos perguntados.

Não se deve pensar que os militares têm um nível de exigência inferior ao civil, apenas que a percepção deles pode estar influenciada por outras variáveis intervenientes já citadas acima, tais como o regime de turnos de trabalho, as metas organizacionais e a própria pressão pela obtenção lucros, pertinente ao usuário civil.

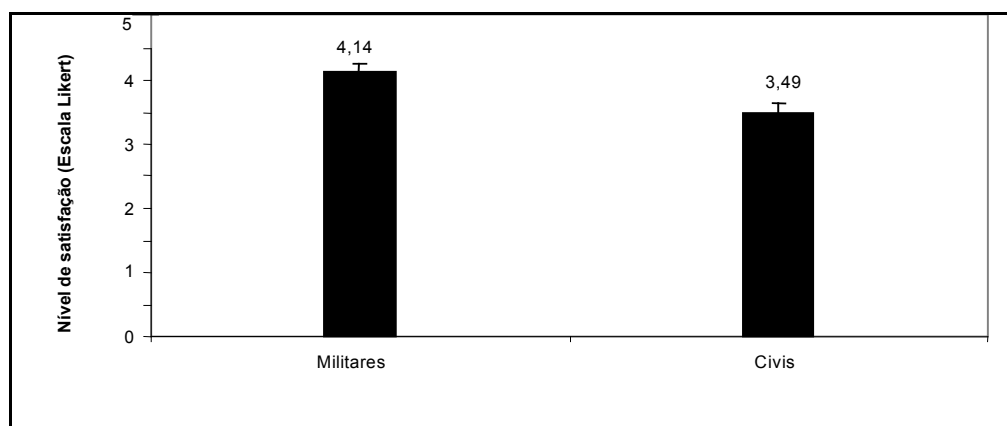


Fig 4 –Nível de satisfação entre usuários militares e civis em relação à implantação da PBN. Dados representados como  $\bar{x} \pm EP$  no teste  $t$ -student,  $p < 0,05^*$ .  
Fonte: APP-RF, compilado pelo autor.

### 3.3 INDICADORES DE RESPOSTAS MARCADAS ENTRE INDIFERENTES E INSATISFEITOS:

45,09% das respostas marcadas pelos usuários civis oscilaram entre indiferente e insatisfeito, enquanto que os usuários militares, apenas 19,92% (Fig.5). Esse resultado se relaciona de modo coerente com o fato dos usuários militares terem apresentado, do ponto de vista estatístico, um maior nível de satisfação global (fig.4).

Também revela a razão dos usuários civis terem manifestado, por meio de reportes, um maior número de queixas referentes a alguns parâmetros adotados nos

perfis de subidas (SID) e aproximações (IAC). Pode-se supor que os civis, ao contrário dos militares, por desenvolverem atividades com fins lucrativos, tendem a apresentar maior cobrança por ocasião de mudanças dessa magnitude, que foi a da circulação aérea na TMA-RF.

Na componente da cognição, da teoria da Atitude, as causas dessa maior cobrança explicitada na figura 5, se dão por uma provável insegurança ou incerteza sobre a capacidade da nova circulação provê o ordenamento e a celeridade de fluxo esperados.

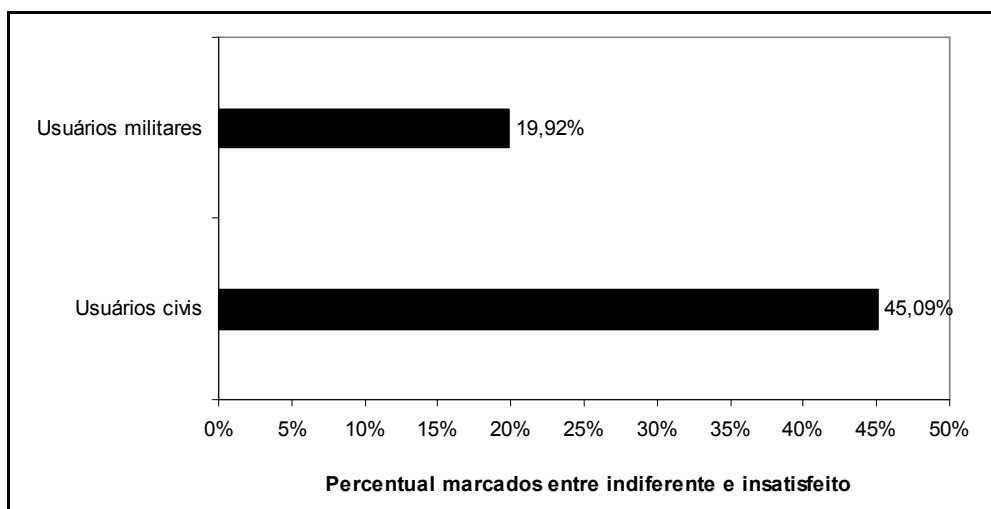


Fig 5 – Percentual das respostas marcadas entre indiferente e insatisfeito em relação à implantação da PBN.

Fonte: APP-RF, compilado pelo autor.

### 3.4 AVALIAÇÃO POR QUESITOS (STAR/ SID/ IAC/ EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO):

Na avaliação por quesitos (STAR/ SID/ IAC/ EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO) (Fig.6), observou-se um alto nível de satisfação com base no valor ponderado da Escala Likert: 5 (muito satisfeito), 4 (satisfeito), 3 (indiferente), 2 (insatisfeito) e 1 (muito insatisfeito). Entretanto, não houve diferença significativa estatística entre STAR ( $3,92 \pm 0,05$ ), SID ( $4,04 \pm 0,06$ ), IAC ( $3,92 \pm 0,07$ ) e EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO ( $3,90 \pm 0,09$ ,  $p > 0,05$ ), tornando estes quesitos, do ponto de vista estatístico, iguais, ou seja, em mesmo nível de satisfação, com significativos percentuais: 78,4% (STAR e IAC) e 80,8% (SID).

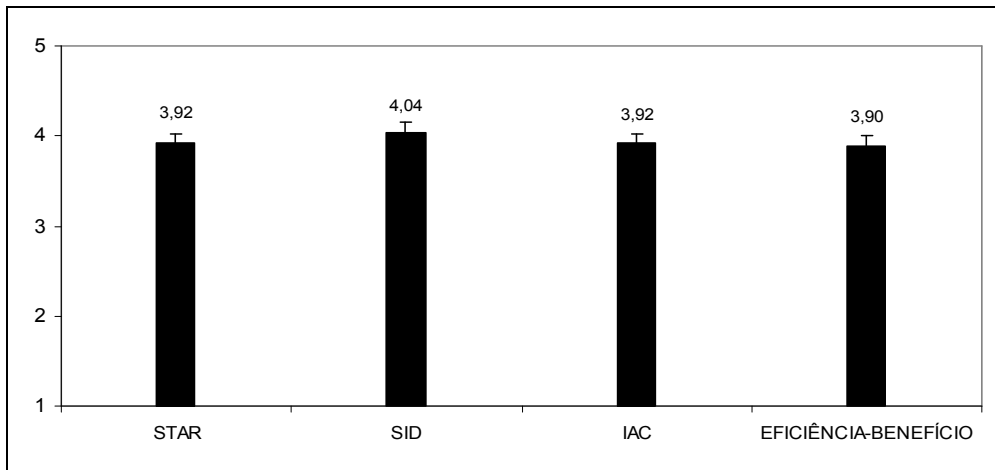


Fig 6 – Medida do nível de satisfação por quesitos em relação à PBN. Dados representados como  $\bar{x} \pm EP$  no teste ANOVA, para o nível de significância de  $p < 0,05$ .

Fonte: APP-RF, compilado pelo autor.

Nesta análise, infere-se, também, que os usuários não tiveram dúvidas quanto à interpretação e finalidade das questões apresentadas, e os objetivos para os quais foram elaborados os novos procedimentos RNAV parecem plenamente compreendidos.

Na avaliação por quesito, a seguir, onde os usuários apresentaram pouca variação nos níveis de satisfação.

### 3.4.1 NÍVEL DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS MILITARES E CIVIS EM RELAÇÃO ÀS CHEGADAS (STAR):

Ambos os usuários apresentaram níveis próximos, que de acordo com a Escala de Likert, refletem satisfação, acima de 3, com o novo perfil de STAR (tab. 1). Os dados mostraram, também, o que foi já revelado na satisfação global: maior satisfação dos militares em relação aos civis.

A cerca dos parâmetros e valores adotados nas novas cartas de Chegada, não houve diferença significativa entre as médias por tipo de usuário, mostrando que houve resposta tecnicamente unânime quanto aos itens apresentados. Significa, por exemplo, que bastaria apenas um civil ou um militar para responder por cada grupo, dada a situação equânime. Do ponto de vista prático, para o PSNA, trata-se de um aspecto positivo, uma vez que os propósitos e políticas manifestas na implantação da PBN estão claros para o usuário, ou seja, não há dúvidas para ele quanto aos objetivos pretendidos pelos gestores da mudança, independente do seu nível de

satisfação. Este fato, associado aos bons níveis positivos de satisfação, denota, por exemplo, que as STAR's podem ser objeto de análise para melhorias a médio e longo prazo, sem demandas urgentes.

Tabela 1 – Satisfação dos usuários em relação às STAR.

Sujeitos	Rumos		Velocidades		Posição dos fixos		ALT/FL	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
<b>Militares</b>	4,21	<b>84%</b>	4,32	<b>86%</b>	4,11	<b>82%</b>	4,22	<b>84%</b>
<b>Civis</b>	3,76	<b>75%</b>	3,71	<b>74%</b>	3,58	<b>72%</b>	3,43	<b>69%</b>
<b>Média de satisfação</b>	3,99		4,01		3,84		3,82	

Fonte: APP-RF, compilado pelo autor.

### 3.4.2 NÍVEL DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS MILITARES E CIVIS EM RELAÇÃO ÀS SUBIDAS (SID):

Os usuários, de acordo com a Escala de Likert, apresentaram satisfação, acima de 3, com os novos perfis de subida (SID) (tab. 2).

Analogamente às Chegadas (STAR), também não há diferença significativa entre as médias quanto aos parâmetros e valores adotados, dentro de cada grupo de usuário, o que se infere que os usuários tiveram plena percepção dos objetivos propostos pela nova circulação aérea, independente de seu nível de satisfação.

Tabela 2 – Satisfação dos usuários em relação às SID.

Sujeitos	Curva após a decolagem		Posição dos fixos		ALT/FL	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
<b>Militares</b>	4,26	<b>85%</b>	4,06	<b>81%</b>	4,21	<b>84%</b>
<b>Civis</b>	3,98	<b>80%</b>	3,80	<b>76%</b>	3,91	<b>78%</b>
<b>Média de satisfação</b>	4,12		3,93		4,06	

Fonte: APP-RF, compilado pelo autor. Estatística Descritiva.

### 3.4.3 NÍVEL DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS MILITARES E CIVIS EM RELAÇÃO ÀS APROXIMAÇÕES (IAC) PARA AS CABECEIRAS 18 E 36:

Os usuários de um modo geral apresentaram satisfação, acima de três, com bons percentuais, quanto aos parâmetros e valores adotados nas cartas IAC (Tab.

3) Verifica-se, entretanto, no usuário militar, um percentual de satisfação relativamente baixo, em comparação ao civil, nas aproximações para a cabeceira 36 (fixo RF014), 65%. Esse dado pode merecer atenção dos gerentes a fim de se identificar a que parâmetro ou valor tal indicador está associado.

Tabela 3 – Satisfação dos usuários em relação às IAC.

Sujeitos	Aproximação do RF019 (Pista 18)		Aproximação do RF014 (Pista 36)	
	Freq.	%	Freq.	%
<b>Militares</b>	3,89	<b>78%</b>	3,25	<b>65%</b>
<b>Civis</b>	4,29	<b>86%</b>	4,24	<b>85%</b>
<b>Média de satisfação</b>	4,09		3,74	

Fonte: APP-RF, compilado pelo autor. Estatística Descritiva.

#### 3.4.4 NÍVEL DE SATISFAÇÃO DE USUÁRIOS MILITARES E CIVIS EM RELAÇÃO AO QUESITO EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO QUE A NOVA CIRCULAÇÃO OFERECE.

Nesse quesito (tabela 4), verificou-se se a implantação da PBN na TMA-RF trouxe, na avaliação do usuário, eficiência e benefícios e operacionais expressos no nível de satisfação com a Prevenção (capacidade de prevenir conflitos de tráfego aéreo), Qualidade ATC (qualidade dos serviços prestados pelos órgãos de controle de tráfego aéreo), Nomenclaturas (Termos, valores e nomenclaturas adotados nas novas cartas RNAV), Custo-Benefício (relação custo-benefício com a redução dos atrasos e economia de consumo) e Facilidade (facilidade de cumprir os perfis de aeronavegabilidade preconizados pela empresa/UA).

De acordo com a Escala de Likert, os usuários, de um modo geral, apresentaram satisfação em relação à Eficiência e aos Benefícios trazidos pela implantação da PBN na TMA-RF. Dentre as questões abaixo, as nomenclaturas e termos utilizados nas novas cartas de procedimentos apresentaram a menor média de satisfação (3,65). Mesmo satisfeitos, pelo ponto de corte, com base nos livros de registro de ocorrência e relatórios parciais, este foi item que teve mais reclamação por parte dos usuários. Mudanças são recomendadas a curto prazo devido ao aspecto de segurança que envolve esse item.

Tabela 4 – Satisfação dos usuários em relação à EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO

Sujeitos	Prevenção		Qualidade -		Nomenclaturas		CustoxBenefício		Facilidade	
	Freq.	%	ATC		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
			Freq.	%						
<b>Militares</b>	4,47	<b>89%</b>	4,16	<b>83%</b>	3,95	<b>79%</b>	4,35	<b>87%</b>	4,37	<b>87%</b>
<b>Civis</b>	3,95	<b>79%</b>	3,74	<b>75%</b>	3,36	<b>67%</b>	3,35	<b>67%</b>	3,26	<b>65%</b>
<b>Média de satisfação</b>	4,21		3,95		3,65		3,85		3,81	

Fonte: APP-RF, compilado pelo autor.

Embora este trabalho não tenha sido precedido por estudo piloto ou pré-testes, o fato de possuir uma característica de pesquisa-ação, quanto aos procedimentos de coleta, permitiu ao autor, por ser membro da realidade pesquisada, observar alguns poucos relatos em livros de ocorrência durante a implantação da nova circulação aérea, que, de certa forma, serviram como fatores motivadores desta investigação científica e de base para a elaboração das hipóteses que foram confirmadas após a coleta e tratamento dos dados.

Com base na concepção teórica do modelo tripartido da teoria da Atitude (EAGLY & CHAIKEN 1993), que fundamentou este trabalho, em que se estabelece a inter-relação entre afetividade, cognição e comportamento (Apêndice B), pode-se esperar e inferir, pelos resultados obtidos, que o usuário não só está satisfeito, mas também predisposto a colaborar e incentivar a implementação desse modelo em outras TMA's. Isso, é claro, não exclui nem esgota sua participação na melhoria das mudanças por meio de reportes, sugestões e discussões que visem o aumento do nível da segurança operacional.

Estes resultados, possivelmente, advêm da estrutura do trabalho realizado, desde seu planejamento, perpassando por treinamentos e qualificação profissional dos envolvidos na elaboração do projeto desta nova circulação aérea, da prestação dos serviços de proteção ao voo e da colaboração dos usuários no cumprimento das regras pré-estabelecidas. Entretanto, mesmo diante destes achados, parece haver ainda a necessidade de outras investigações futuras com outros modelos psicométricos, ou ainda não psicométricos, com o objetivo de se aumentar ainda mais o coeficiente de confiança, apesar do rigor científico na análise destes dados

por probabilidade estatística, apontando um nível de significância de 5% na sua margem de erro.

Assim, este trabalho, não só apresenta resultados fidedignos dentro das limitações dos instrumentos utilizados, mas também, sugere, em perspectivas futuras, a realização de novas pesquisas, aumentando-se o número de sujeitos coletados, utilizando-se de outros métodos diferentes da psicometria.

## **CONCLUSÃO**

Ao olharmos os fatos de forma crítica, à luz da teoria da atitude, pode-se observar que a implantação da navegação baseada em performance na TMA-RF promoveu um nível de satisfação global positivo, acima de três (3,95), equivalente a um percentual de 79%, o que responde ao problema de pesquisa e confirma a hipótese levantada por este trabalho.

O assunto pode ter ainda outros enfoques de abordagens em pesquisas futuras, explorando outras variáveis de qualidade, de modo a consubstanciar a atual análise com dados complementares. Faz-se necessário ainda criar uma rotina de avaliação de satisfação, como ferramenta perene de supervisão administrativo-operacional.

O resultado deste estudo mostra significado prático para o gerenciamento do espaço aéreo e para o Sistema de Controle do Espaço Aéreo (SISCEAB) como um todo. Apresenta a aplicabilidade da PBN como alternativa viável para a melhoria da circulação aérea, servindo de fonte de consulta em futuras implantações nas demais TMA's brasileiras. Mostra, ainda que a reestruturação de rotas, perfis e trajetórias de vôos, precedida de planejamento, capacitação e treinamento adequado dos controladores, produz resultados positivos não só no desempenho das equipes, mas, principalmente, na atitude de satisfação do usuário, por atender suas expectativas, além de compensar os custos e esforços empreendidos.

Observa-se, por fim, que, embora não seja a única variável a ser considerada na avaliação da qualidade da prestação de serviço, a satisfação do usuário SNA deve ser perseguida como meta e controlada como indicador da eficiência do resultado oferecido ao usuário, funcionando como ferramenta de apoio à gestão do espaço aéreo e fazendo ainda com que se possibilite o aperfeiçoamento constante dos PSNA.

## REFERÊNCIAS

BACKER, P. **Gestão ambiental: A administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

BARON-EPEL O, DUSHENAT M, FRIEDMAN N. **Evaluation of the consumer model: relationship between patient's expectations, perception and satisfaction with care**. Int J Qual Health Care 2001; 13:317-23.

BERNHART MH, WIADNYANA IGP, WIHARDJO H, POHAN I. **Patient Satisfaction in developing countries**. Soc Sci Med 1999; 48:989-96.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. **Circulação de Informação Aeronáutica nº 26 de 2009**: implementação da navegação baseada em performance. Rio de Janeiro: Divisão de Gerenciamento de Navegação Aérea do Departamento de Controle do Espaço Aéreo - DECEA, 2009.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. **Regimento Interno do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo**. RICA 21-150, 2007.

CERTO, S. C. **Administração moderna**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

EAGLY & CHAIKEN. **The Psychology of Attitudes**, Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich, 1993.

ESPERIDIÃO MA; TRAD LAB. **Avaliação de satisfação de usuários: considerações teórico-conceituais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 22(6):1267-1276, jun, 2006.

GLASS, D.; HARPER, A. S. **Avaliar a satisfação com a desloratadina e fexofenadina em pacientes com alergia que relatam insatisfação com loratadina**. BioMed Central Ltd, 2003.

HAYES, BE. **Medindo a satisfação do cliente**. Rio de Janeiro:Qualitymark Ed, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4Ed, 12 reimpr. São Paulo:Atlas,2009

HARDIGAN, P.; CARVAJAL, M. **Satisfação no Trabalho entre farmacêuticos: Uma análise Rasch**. Colégio Técnico de Saúde e de Enfermagem da Universidade Nova Southeastern, 2007, 5 (4).

JOHANSSON P, OLÉNI M, FRIDLUND B. **Patient satisfaction with nursing care in the context of the health care: a literature study**. Scand J Caring Sci 2002; 16:337-44.

LINDER-PELZ S. **Toward a theory of patient satisfaction**. Soc Sci Med 1982; 16:577-82.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 2001.

MENEZES EA; RIBAS VR.; GUERRA-RIBAS RM, SIEBRA GBA, RIBAS KHS, ALMEIDA CAV, MARTINS HAL, AMORIM GG, SOUGEY EB, MANHÃES DE CASTRO R. **Parents' Children with High School Present a High Level of Attention**. Neurobiologia, 2009, 72 (3): 93-99.

PASCOE GC. **Patient satisfaction in primary health care: a literature review and analysis**. Eval Program Plann 1983; 6:185-210.

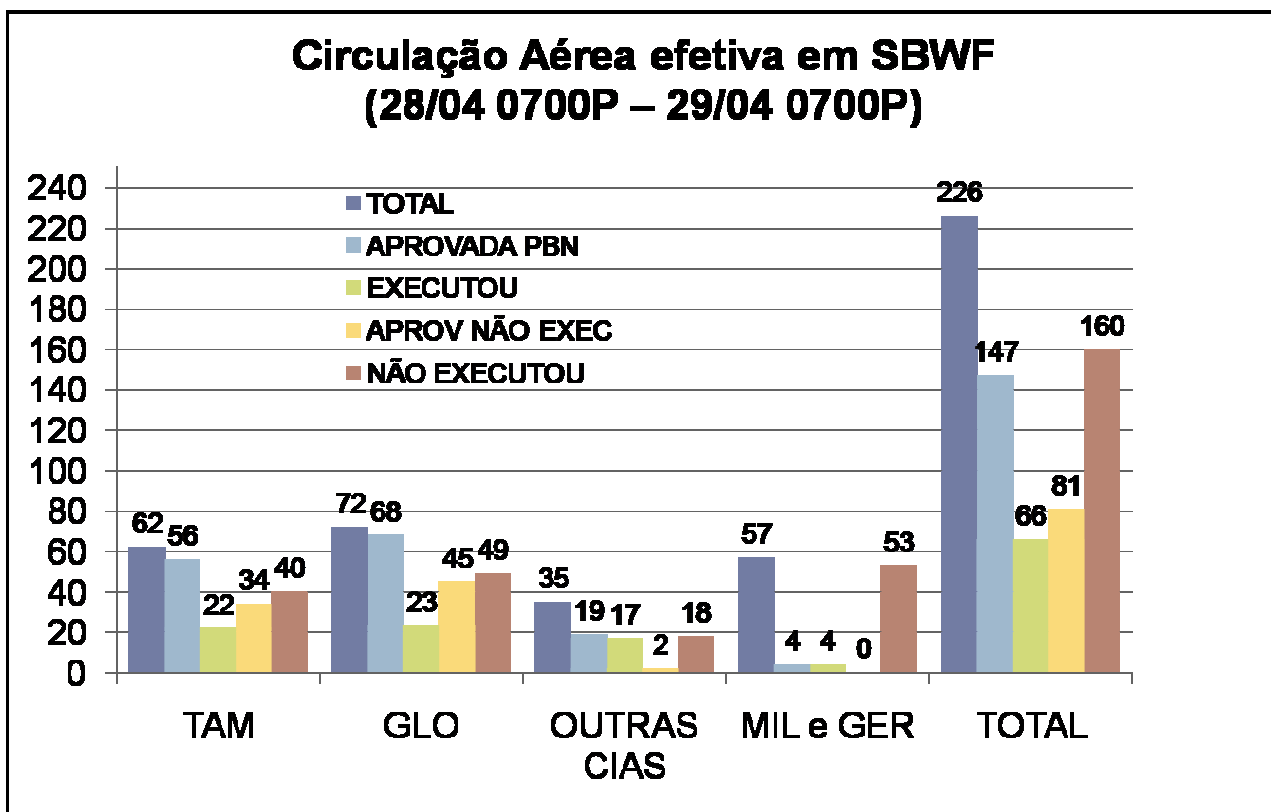
ROSSI, Carlos Alberto Vargas; SLONGO, Luiz Antonio. Pesquisa de satisfação de clientes: o estado-da-arte e proposição de um método brasileiro. **Rev. adm. contemp.** [online]. 1998, vol.2, n.1, pp. 101-125. ISSN 1415-6555. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v2n1/v2n1a07.pdf>>. Acesso em 15 set. 2010.

BRANDALIZE, L. T. **Modelos de medição de percepção e comportamento: Uma revisão**. In: Laboratório de Gestão, Tecnologia e Informação – UFSC, Florianópolis, 2005.. Disponível em <[www.lgti.ufsc.br/brandalise.pdf](http://www.lgti.ufsc.br/brandalise.pdf)>. Acesso em 26 set. 2010.

Conjunto de Transparências:

SIMAS, Marcelo & Z Cheibub. **Construindo um sistema nacional de avaliação da satisfação dos usuários dos serviços públicos: o Instrumento Padronizado de Pesquisa de Satisfação (IPPS)**. Rio de Janeiro. 41 transparências. Disponível em <<http://pgpe.planejamento.gov.br/Docs/IPPS-Palestra%20SEGES.ppt>>. Acesso em 30 set. 2010.

ANEXO 1 – Gráfico demonstrativo do total de aeronaves aprovadas PBN na TMA-RF nos dias 28 e 29 de abril de 2010: 147



Fonte: APP-RF, CINDACTA III – abril 2010.

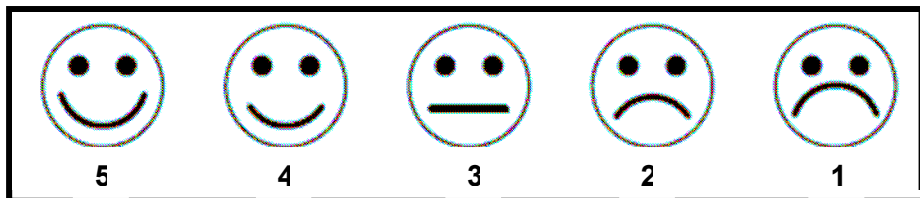
## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Caro piloto, este questionário tem por objetivo avaliar seu grau de satisfação com a nova Circulação Aérea PBN – RNP/RNAV, em vigor na TMA-RF desde 08 de abril de 2010. Os aspectos abordados estão agrupados de acordo com a fase de voo e aspectos gerais.

Este levantamento faz parte do processo de monitoração da segurança operacional e permitirá que eventuais necessidades de modificações sejam encaminhadas aos setores competentes e, assim, possamos cada vez mais melhorar os nossos serviços prestados.

Para que isso seja possível, dentro dos princípios de “Fuel Conservation” e “Excelência Operacional”, pedimos o preenchimento deste questionário, sem se identificar, assinalando todos os itens no nível que melhor representa o seu grau de satisfação em relação ao aspecto avaliado.

Para auxiliá-lo na sua avaliação, cada nível de satisfação está representado por um número, o qual está associado a uma figura representativa do seu contentamento ou descontentamento com o tópico avaliado, conforme abaixo.



Gostaríamos de deixar claro que os dados expostos aqui não serão identificados e não terão outro objetivo que não compor o trabalho estatístico.

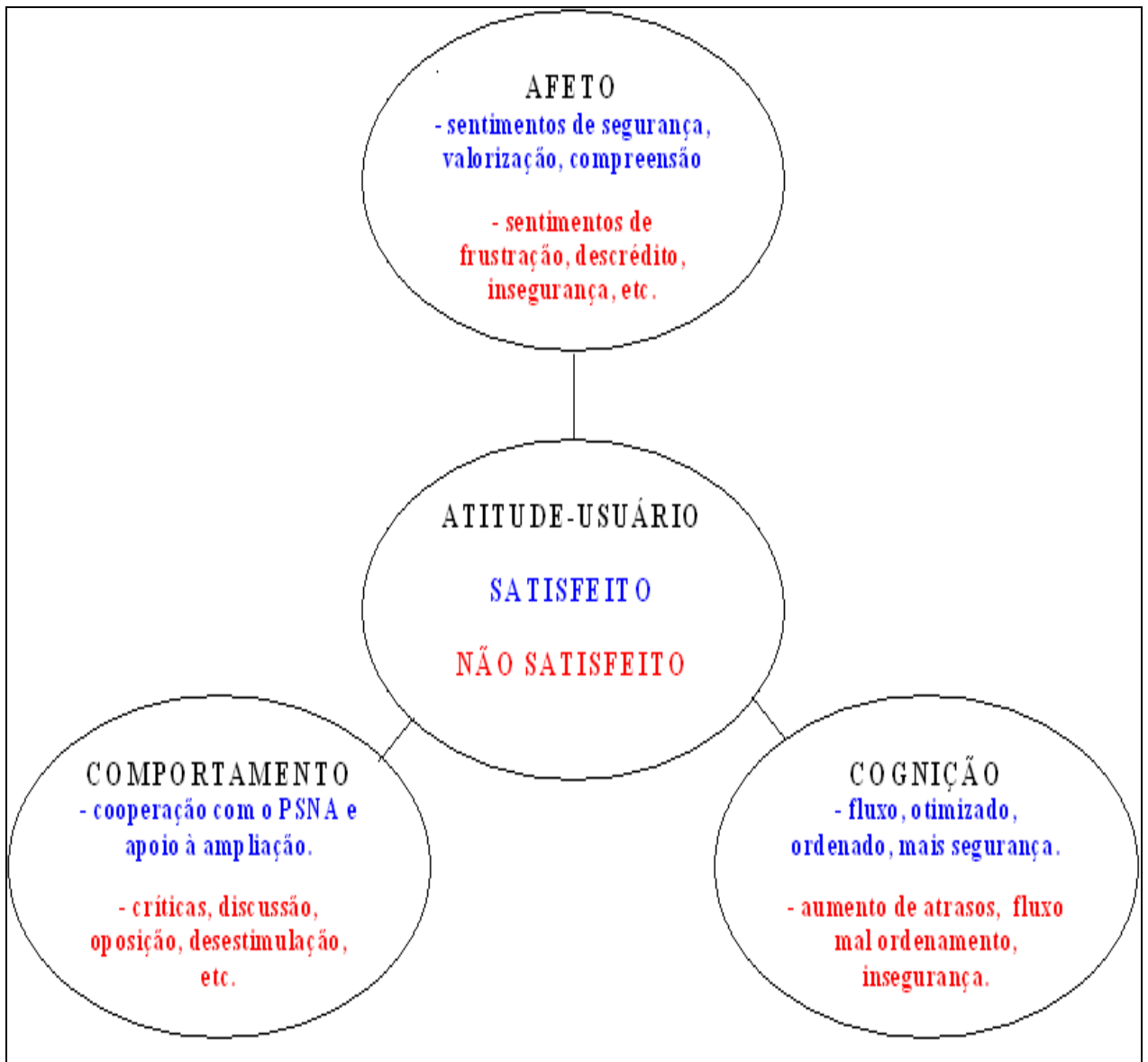
Desde já, agradecemos sua valiosa contribuição nesta pesquisa.

Claudio **Sales** Barbosa Cap Esp CTA  
Chefe do APP-RF

## CONTINUAÇÃO DO APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO ATS SOBRE A NOVA CIRCULAÇÃO AÉREA, APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DO PBN NA TMA-RF						
Informe o grupo de USUÁRIO a que pertence:    ( ) CIVIL                    ( ) MILITAR						
ASPECTOS OBSERVADOS					NÍVEL DE SATISFAÇÃO	
FASE DE VOO	ASPECTO AVALIADO	5	4	3	2	1
<b>CHEGADA (STAR)</b>	1 – RUMOS					
	2 – VELOCIDADES					
	3 – POSIÇÃO DOS FIXOS					
	4 – ALT / FL					
<b>SAÍDA (SID)</b>	5 – RUMOS E CURVAS APÓS A DEP					
	6 – POSIÇÃO DOS FIXOS					
	7 – ALT / FL					
<b>APROX IFR (IAC)</b>	8 – Aproximação estabilizada para a RWY18 <u>após o abandono do FL070</u> no fixo RF019.					
	9 – Aproximação estabilizada para a RWY36 <u>após o abandono do FL070</u> no fixo RF014.					
<b>EFICIÊNCIA-BENEFÍCIO DA NOVA CIRCULAÇÃO PBN</b>	10 – Prevenção de conflitos de tráfego na nova circulação aérea.					
	11 – Qualidade dos serviços ATC prestados em função do novo cenário.					
	12 – Nomenclaturas e Termos utilizados nas cartas IFR.					
	13 – Relação Custo-Benefício: consumo de combustível e Tempo de Voo.					
	14 – Facilidade de cumprimento do perfil ideal de voo preconizado pela empresa no novo cenário.					

**APÊNDICE B – COMPONENTES DA ATITUDE-SATISFAÇÃO COM MODELO  
TRIPARTIDO APLICADO À NOVA CIRCULAÇÃO PBN NA TMA-RF.**



Fonte: EAGLY & CHAIKEN, *The Psychology of Attitudes* 1993, compilação adaptada pelo autor.