



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Administração

RODRIGO MARQUES RIBEIRO

**O USO DO MODELO ATC-PSQUAL PARA MELHORIA DA
QUALIDADE DO SERVIÇO PRESTADO PELOS
CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO DO BRASIL**

Brasília – DF

2018

RODRIGO MARQUES RIBEIRO

**O USO DO MODELO ATC-PSQUAL PARA MELHORIA DA
QUALIDADE DO SERVIÇO PRESTADO PELOS
CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO DO BRASIL**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração pela Universidade de Brasília (UnB).

Professor Orientador: M.e, Roque Magno de Oliveira

Brasília – DF

2018

RODRIGO MARQUES RIBEIRO

**O USO DO MODELO ATC-PSQUAL PARA MELHORIA DA
QUALIDADE DO SERVIÇO PRESTADO PELOS
CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO DO BRASIL**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do
Curso de Administração da Universidade de Brasília do aluno

Rodrigo Marques Ribeiro

M.e Roque Magno de Oliveira
Professor-Orientador

M.e, Olinda Maria Gomes Lesses
Professora-Examinadora

M.e, Marcos Alberto Dantas
Professor-Examinador

Brasília, 6 de Dezembro de 2017

RESUMO

Esta pesquisa é caracterizada como quantitativa-qualitativa, é um estudo de caso que visa utilizar uma ferramenta de 22 itens baseada no modelo ATC-Psqual (Duque e Barboza) como método a fim de apontar quais pontos do controle de tráfego aéreo devem ser otimizados para que haja melhor percepção da qualidade do serviço operacional prestado no âmbito do Espaço Aéreo Brasileiro. Dessa forma, gerou-se um questionário que contém itens relacionados a percepção da competência (conhecimento técnico-operacional), da tangibilidade (qualidade e disponibilidade rádio da fonia) e confiabilidade (segurança passada aos pilotos-usuários). O questionário foi desenvolvido com base o que apregoa Parasuraman (SERVQual), Duque e Oliva (ATC-Psqual) e na ICA 100-18 (Habilitação de Controladores de vôo Militares e Civis). A fim de certificar a validade científica e metodológica da ferramenta, foi aplicado o teste estatístico alfa de Conbrach, bem como foi aplicada a Lei de Benford para a coleta aleatória dos dados, comprovando a imparcialidade da pesquisa. A amostra foi de 79 de pilotos (civis e militares) que possuem contato freqüente com o serviço de Controle de Tráfego Aéreo. Como resultados foram observados ótimos níveis de percepção quanto ao conhecimento técnico-específico, bem como quanto à confiança resultante das interações entre os controladores e pilotos. Contudo, observou-se necessidade de revisão quanto à formação da língua inglesa dos controladores de vôo, bem como a revisão da estrutura de telecomunicações a fim de que se estabeleça uma ótima qualidade na fonia durante todo o vôo.

Palavras-chave: Controle de Tráfego Aéreo, ATC-Psqual, Qualidade do Serviço Operacional.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Faixa etária observada na amostra.....	22
Gráfico 2 – Carga Horária dos Pilotos.....	23
Gráfico 3 – Proporção de Pilotos Civis e Militares.....	23
Gráfico 4 – Resultado Dimensão Competência.....	24
Gráfico 5 – Dimensão Competência – Inglês.....	25
Gráfico 6 – Resultado Dimensão Tangibilidade.....	26
Gráfico 7 – Dimensão Tangibilidade – Suporte.....	27
Gráfico 8 – Resultado Dimensão Confiabilidade.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dimensões e respectivos Alfas de Conbrach.....	15
Tabela 2 – Frequência dos primeiros dígitos.....	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	Formulação do problema	7
1.2	Objetivo Geral	8
1.3	Objetivos Específicos	8
1.4	Justificativa	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1	Modelo de Cronin & Taylor	10
2.2	Modelo de Parasuraman	11
2.2.1	Modelo ATC-PSQUAL	11
2.3	Validação da Ferramenta	12
2.2.2	Alfa de Conbrach	13
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	15
3.1	Tipo e descrição geral da pesquisa (técnicas de pesquisa ou estratégias escolhidas para coletar os dados)	15
3.2	Caracterização da organização, setor ou área do objeto de estudo	16
3.3	População e amostra ou participantes da pesquisa	16
3.4	Instrumento(s) de pesquisa	17
3.5	Procedimentos de coleta e de análise de dados	19
4	DISCUSSÃO E RESULTADOS	21
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	28
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICES	32
	Apêndice A – Itens modelo SERVQUAL	32
	Apêndice B – Itens ATC-Psqual adaptado	33
	Apêndice C – Questionário Parte 1 de 5	35
	Apêndice C – Questionário Parte 2 de 5	36
	Apêndice C – Questionário Parte 3 de 5	37
	Apêndice C – Questionário Parte 4 de 5	38
	Apêndice C – Questionário Parte 5 de 5	39
	ANEXOS	40
	Anexo A – Organograma DECEA	40
	Anexo B – Formulário para Habilitação	41

1 INTRODUÇÃO

O setor de transporte aéreo tem relevante importância para o desenvolvimento do país, já que proporciona maior conectividade e facilidade para longas distâncias, bem como facilita a exportação, o investimento externo direto e o turismo. Dessa forma estimula o crescimento, dado sua maior rapidez. Além disso, o setor aéreo gerou um valor agregado de R\$25,1 bilhões, o que representa um total de 1,4% do PIB do Brasil, de acordo com o relatório IATA (2016). Ainda conforme o referido relatório foram gerados, em 2014, 270 mil empregos diretos e mais de 870 mil empregos indiretos.

É notório que a demanda pelo transporte aéreo representa fatia importante na economia brasileira e tem se mantida estável de acordo com os anuários estatísticos gerados pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Por detrás de tal operação aérea, está o trabalho fundamental do profissional de Controle de Tráfego Aéreo, que ficou nacionalmente conhecido devido à exposição midiática causada pela crise aérea em 2006. Atualmente no Brasil, existem duas categorias de controladores de tráfego, os militares, que são grande maioria, e os civis. O primeiro grupo é regido por sistema estatutário, já o segundo segue o regime da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e, portanto possuem contrato que estabelece determinada quantidade de horas semanais e mensais a serem cumpridas, o que difere da área militar que, segundo o portal da transparência do Governo Federal, possuem disponibilidade permanente.

O controlador de voo é peça extremamente necessária para a operação aérea, e exerce sua função dentro do SISCEAB. Dentro deste sistema pode ser alocado em 3 diferentes órgãos de controle, conforme estabelecido pela ICA 100-12 : a TWR (Tower), o APP (Area of Approaching Center) e o ACC (Area of Control Center).

De acordo com Edwards (2017), o controlador de tráfego aéreo deve manter um alto nível de concentração mental humana a fim de garantir a eficiência e a segurança.

Este profissional tem que lidar com fatores como carga horária de trabalho, fadiga e consciência de situação, para manter o nível mínimo de desempenho estabelecido pela regras do anexo 11 da ICAO. Edwards et al. (2017) afirma ainda que a interação entre tais fatores e as tecnologias, utilizadas nos modernos sistemas de controle, determina a *performance* e a consequente qualidade no serviço de controle prestado. Portanto, o conhecimento do impacto de fatores humanos na eficiência do controlador é crítico para entender e mitigar ameaças à qualidade do serviço de controle.

Este trabalho tem como foco a análise do nível de qualidade do serviço prestado pelos controladores militares que atuam com jurisdição no espaço aéreo brasileiro, para tal será utilizado questionário que contém 26 itens de avaliação, baseado no modelo ATC-PSQUAL desenvolvida por Duque & Mercado (2011) e na ICA 100-18. Tal ferramenta se utiliza de informações prestadas por usuários do serviço de controle de tráfego aéreo para aferimento da qualidade do serviço prestado.

1.1 Formulação do problema

O controle de tráfego aéreo brasileiro é regulado pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro – DECEA.

Criado em 1942 como Diretoria de Rotas Aéreas, o DECEA é um dos grandes comandos da Força Aérea Brasileira e é responsável pelo controle do espaço aéreo brasileiro, provedor dos serviços de navegação aérea que viabilizam os vôos, bem como se incumbe da ordenação dos fluxos de tráfego aéreo no país.

Possui atualmente cerca de 12 mil profissionais que atuam direta e indiretamente no SISCEAB, os quais são lotados em localidades que possuam órgão ATC no Brasil de acordo com a necessidade de efetivo para preenchimento das vagas operacionais necessárias.

Os controladores militares são formados na Escola de Especialistas de Aeronáutica – EEAR e seu curso possui 2 anos, que abrangem desde a teoria, constante na legislação específica, até a prática simulada em sistemas idênticos aos utilizados no grandes Centros de Controle de Área.

Devido a alta importância do serviço prestado, surge a indagação: o nível de serviço prestado pelos controladores de tráfego aéreo atinge os padrões mínimos exigidos para a manutenção da segurança imposta pela ICAO ?

1.2 Objetivo Geral

Esta pesquisa visa analisar o modelo ATC-PSQUAL como forma de classificar e mensurar a percepção da qualidade do serviço de controle de tráfego aéreo prestado, sob o ponto de vista dos usuários do serviço e de acordo com o previsto na ICA 100-18, que se baseia no padrão internacional estabelecido pela ICAO.

Neste caso, a percepção da qualidade do serviço Air Traffic Control – ATC está relacionada com 26 itens a serem avaliados no questionário supracitado, logo a operação ótima da atividade avaliada se dará explorando os resultados obtidos e aplicando as mudanças necessárias.

1.3 Objetivos Específicos

- Compreender o uso da ferramenta baseada no modelo ATC-Psqual.
- Indicar ineficiências no serviço prestado.
- Conhecer o nível do serviço prestado pelos controladores de tráfego aéreo.

1.4 Justificativa

Esta é uma pesquisa desenvolvida com o intuito de relacionar e mensurar o conhecimento teórico com a percepção aferida dos usuários do SISCEAB. É notória a relevância da contínua melhoria do serviço de controle de tráfego aéreo, devido o seu alto impacto na vida da sociedade contemporânea.

Conforme previsto no anexo 11 da ICAO, os padrões estabelecidos para atuação aérea mundial devem ser rigorosamente cumpridos, e neles constam que a máxima

segurança deve ser observada nas FIR (*Flight Information Region*) para que se evite colisão em solo ou no ar. O controlador de vôo, bem como sua forma de operar deve obedecer estritamente ao conjunto de regras constates na ICA 100-12, no caso do controle do espaço aéreo sob jurisdição brasileira.

De acordo com Kirwan B. (2011), o gerenciamento do controle de tráfego aéreo é totalmente confiável, logo, o uso de ferramentas para melhorar sua eficiência e qualidade do serviço entregue se faz elementar para a contínua evolução do conhecimento e a mitigação de quaisquer defeitos e potenciais incidentes no âmbito do controle de tráfego aéreo, Edwards et al. (2017).

O desenvolvimento obtido nesta pesquisa pode auxiliar a tomada de decisão dos responsáveis pela operacionalidade dos centros de controle de tráfego aéreo por todo o país, a fim de melhorarem a percepção de quaisquer problemas observados pelos usuários de seus serviços.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

É válido lembrar que a qualidade é determinada com a definição dos atributos de determinado produto, porém no que tangente à prestação de serviço, tal parâmetro é dado por meio da percepção dos usuários (GRONROOS, 1994, p. 35), já que o serviço possui característica abstrata e um construto indescritível por ser constituído de 3 fatores: intangibilidade, heterogeneidade e inseparabilidade entre produção e consumo (PARASURAMANT ET AL., 1985).

A qualidade do serviço está relacionada com diversos fatores: intenção real de compra, expectativa e satisfação do cliente, bem como sua lealdade para com a marca ou empresa. Porém não há comprovação estatística forte que garanta a relação entre tais fatores com a efetiva qualidade, (CARRILLAT ET AL., 2009). Existem dois grandes modelos que dominam a pesquisa do campo da qualidade do serviço, um de Cronin & Taylor (1992) e outro de Parasuraman et al. (1985) e Parasuraman et al. (1988).

2.1 Modelo de Cronin & Taylor

Os autores iniciam seu artigo estabelecendo dois objetivos: o primeiro como sendo a sugestão de que a definição e operacionalização de qualidade de serviço SERVQUAL, proposto por Parasuraman (1985), é inadequado. O segundo objetivo abordado por Cronin & Taylor (1992, p. 56) é examinar a relação entre qualidade do serviço, satisfação do cliente e intenções de compra. Mais especificamente o segundo objetivo do referido artigo pretende entender o impacto da qualidade do serviço e da satisfação do cliente nas intenções de compra ou de uso do serviço.

Segundo Cronin & Taylor (1992, p. 56), os gerentes responsáveis pelo provimento de serviços devem saber medir a qualidade dos mesmos, quais aspectos em particular são mais relevantes para a percepção de qualidade pelos usuários, e se os clientes adquirem o uso do serviço por considerar a empresa com alto padrão de qualidade ou se apenas escolhem por a considerarem satisfatória. O modelo afirma ainda que exista diferença na definição de qualidade do serviço e satisfação, sendo

a primeira o que o usuário realmente percebe ao utilizar o serviço e a última é o que ele espera constatar. E que tal diferenciação de conceitos é importante para a definição de entrega de valor ao usuário.

Dessa forma, o modelo de Cronin & Taylor foi apresentado à sociedade acadêmica em 1992, e dispunha que a qualidade no serviço necessitava ser medida apenas usando a percepção do usuário de qualidade, dessa forma esses autores abordam este tema de maneira unidimensional.

2.2 Modelo de Parasuraman

Em 1985, PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY; criaram uma escala com alto grau de abrangência e diagnóstico na análise da qualidade de serviço, a SERVQUAL – *Service Quality Gap Analysis*. Trata-se, portanto, de um modelo utilizado para mensurar o nível de qualidade do serviço por meio da descoberta das expectativas dos usuários sobre o que consiste um serviço de qualidade, a referida análise parte da proposição que a avaliação realizada pelo usuário do serviço será resultado entre o *gap* de sua expectativa com a percepção na utilização do serviço. O modelo é baseado também na teoria da não confirmação das expectativas e, dado que tem abordagem multidimensional usa as seguintes dimensões: garantia, empatia, confiabilidade, capacidade de resposta e tangibilidade, Parasuraman et al. (1985) e Parasuraman et al. (1988).

As dimensões supracitadas foram definidas a partir de uma ferramenta de 22 itens da escala de desempenho pessoal, que consta no apêndice A. O procedimento para o desenvolvimento de tais itens foi confirmada pela literatura de Carman (1990).

2.2.1 Modelo ATC-PSQUAL

Dado que o método supracitado foi desenvolvido de maneira muito abrangente, este artigo utilizou uma escala desenvolvida especificamente para a análise da prestação de serviço no controle de tráfego aéreo, como forma de melhorar a operacionalidade

e, logo o nível da prestação do serviço. Tal ferramenta denomina-se ATC-PSQUAL e foi desenvolvida por Duque & Mercado em 2011.

Trata-se de um modelo quantitativo que determinou dimensões que caracterizam o serviço de controle de tráfego aéreo, bem como atributos através dos quais é possível classificar a qualidade percebida do serviço (DUQUE & MERCADO, 2011).

A referida ferramenta foi desenvolvida levando em consideração o conceito de serviço de controle de tráfego ideal e das dimensões que compõe o mesmo advindo do fornecedor do serviço, caracterizando dessa forma uma perspectiva indutiva. Foi utilizado também por Duque & Mercado (2011), no desenvolvimento de tal ferramenta, a perspectiva dedutiva após a coleta de dados por meio de entrevistas, que segundo Hayes (1999) gera indicadores reais e que cobrem quaisquer *gaps* não observados, bem como através de analogias, deduções e oposição de idéias. Ao se abordar dessa maneira os autores têm uma visão sistêmica do problema.

De maneira geral, pode-se afirmar que foram utilizados o conceito de qualidade no serviço, uma fase de entrevista exploratória conforme previsto por Quivy (2006) e o conceito e as normas dos serviços ATS – *Air Traffic Service*.

A fim de garantir que os itens, a serem analisados pelos pilotos usuários do serviço de controle de tráfego aéreo brasileiro, sejam coerentes com a realidade vivida no espaço aéreo brasileiro, foram excluídos alguns itens conforme o proposto por Duque & Mercado (2011). Os itens que foram retirados da análise foram substituídos por itens baseados no previsto na ICA 100-18, que regula sobre os pré-requisitos para habilitação de controlador de tráfego aéreo.

2.3 Validação da Ferramenta

A fim de se validar cientificamente a nova ferramenta de 22 itens proposta neste trabalho, que foi baseada no proposto por Parasuraman (1985), Duque & Mercado (2011), na ICA 63-18 e no dialogo com pilotos e controladores instrutores, foi utilizada uma técnica estatística: a adequação do coeficiente Alfa de Cronbach.

2.2.2 Alfa de Conbrach

Cortina (1993) afirma que o coeficiente alfa de Conbrach é uma das ferramentas mais utilizadas em pesquisas correlatas a construção de teses e em sua aplicação. Tal indicador varia entre 0 e 1, e deve ter valor mínimo e 0,7 para que valide um questionário quanto a sua confiabilidade.

O Alfa de Conbrach leva este nome pois foi descrito por Lee J. Conbrach em 1951 (CONBRACH, 1951). É um índice utilizado com o objetivo de confirmar a confiabilidade da consistência interna de uma escala, ou seja, ele avalia o grau de correlação entre os itens de uma escala. Pode-se afirmar também que é coeficiente como medida pela qual algum fator ou constructo está presente em cada item. Dessa forma, geralmente, um frupo de itens que explora um fator comum demonstra alto valor para o alfa de Conbrach, segundo Rogers, Schimiti e Mullins (2002).

Dessa forma, segundo Leontisis e Pagge (2007), o coeficiente alfa de Conbrach é mensurado de acordo com a equação 1:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[\frac{\sigma^2_{\tau} - \sum_{i=1}^k \sigma^2_{i}}{\sigma^2_{\tau}} \right] \quad (1)$$

Onde σ^2_i é a variância de cada uma dos 22 itens linhas que são 7 colunas na matriz utilizada para realização do cálculo, e σ^2_{τ} é a variância da soma das linhas de cada coluna/item. O k é , na equação supracitada, um fator de correção e deve ter valor maior do que 1 a fim de não haja zero no denominador.

Por meio da fórmula supracitada, obteve-se os alfas de todo o questionário considerando os 22 itens, bem como os alfas correlatos às 3 grandes dimensões as quais estão subdivididas na ferramenta desenvolvida. Considerando uma abrangência de variáveis acumuladas de 72%, o alfa de Conbrach do questionário

foi de 0,841, o que torna válida a referida ferramenta. Observa-se a seguir a tabela contendo os alfas das respectivas dimensões.

Tabela 1 – Dimensões e respectivos Alfas de Conbrach

DIMENSÕES	NÚMERO DOS ITENS	α
COMPETÊNCIA	5, 6, 7 e 8	0,827
TANGIBILIDADE	10 e 11	0,82
CONFIABILIDADE	9, 17, 18 e 22	0,881

Fonte: Adaptado Leontisis e Pagge (2007)

Dado que o mínimo exigido para validação de um questionário, utilizando o coeficiente alfa de Conbrach, é de 0,7, pode-se constatar que o formulário é validado mesmo quando observado sob dois aspectos: de forma integral ou subdividido em 3 grandes áreas, que constam na tabela 1 acima.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

A metodologia confere a esta pesquisa o seu caráter científico e, portanto fundamental em seu processo elaborativo. Os itens que seguem caracterizam a mesma e as metodologias e classificações nela contida.

3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa (técnicas de pesquisa ou estratégias escolhidas para coletar os dados)

O trabalho desenvolvido pode ser classificado por três categorias, dentre as freqüentes no campo da administração. Estas serão: quanto à abordagem do problema, quanto aos objetivos e quanto à natureza.

Quanto à abordagem, este trabalho se caracteriza por ser quantitativo-qualitativo, pois tem como objetivo entender a percepção dos pilotos em relação qualidade do serviço prestado no controle de tráfego aéreo, bem como serão utilizados métodos estatísticos para a referida análise de dados e de acordo com Raupp & Beuren (2006), a abordagem quantitativa é frequente em estudos que procuram descobrir e relacionar as variáveis abordadas nos questionários.

Quanto aos objetivos, classifica-se como uma Pesquisa Exploratória, no âmbito que um caso real foi explorado, o problema foi explicado e melhorias foram sugeridas. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois tem em sua essência a aplicação prática, orientada à solução do problema sugerido. Portanto, o procedimento mais adequado é o Estudo de Caso.

Segundo Yin (2001), o estudo de caso representa uma análise empírica e compreende o método abrangente, se valendo da lógica do planejamento, da coleta e do processamento com conseqüente análise dos dados. Dado que o presente trabalho entrevista os usuários do referido serviço, o mesmo segue em acordo com o que Fonseca (2002) apregoa que o estudo de caso procura compreensão sob a perspectiva dos participantes, com uma visão pragmática e, dessa forma, apresenta uma abordagem global do objeto de estudo de forma integral e coerente com o olhar do investigador.

3.2 Caracterização da organização, setor ou área do objeto de estudo

A área definida como objeto deste estudo é Controle de Tráfego aéreo brasileiro. O serviço de Controle de Tráfego é prestado no âmbito do SISCEAB, sistema gerado pelo DECEA, que um dos grandes comandos da FAB.

O DECEA é o departamento de controle do espaço aéreo brasileiro, está compreendido dentre os 9 grandes comandos constantes na Força Aérea Brasileira. O mesmo surgiu em 1942 como Diretoria de Rotas Aéreas.

Atualmente o DECEA conta com 3 grandes subdepartamentos em seu organograma: Subdepartamento Administrativo (SDAD), Subdepartamento Técnico (SDTE) e Subdepartamento de Operações (SDOP). Os referidos subdepartamentos são de fundamental importância para o bom funcionamento do SISCEAB, estando este sistema subordinado diretamente à SDOP.

3.3 População e amostra ou participantes da pesquisa

A pesquisa foi realizada com uma amostra composta por pilotos comerciais, pilotos de linha aérea regular e pilotos militares da Força Aérea Brasileira. Tais pilotos estão lotados nas localidades de: Manaus, Natal, Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro.

O formulário, para avaliação de percepção, foi entregue de maneira aleatória, não sendo utilizados como pré-requisitos: tipo de aviação, região de voo habitual ou formação civil ou militar.

O público-alvo desta pesquisa abrangeu desde a aviação civil até pilotos de aeronaves de guerra. Segundo Vieira (2010), a formação dos pilotos civis se dá, em sua maioria, por meio da execução da faculdade de ciências aeronáuticas em diversas universidades em todo o país, que em conjunto com escolas de aviação, executam horas de voo de ensino aos alunos. Já a formação dos pilotos militares ocorre na AFA – Academia da Força Aérea, durante 4 anos de curso, após a conclusão do curso o cadete se gradua com o título de Bacharel em Ciências Aeronáuticas, de acordo com a Portaria DEPENS 216/DE-1, de 31/08/2007.

3.4 Instrumento(s) de pesquisa

Como instrumento de pesquisa foi utilizado o questionário baseado no modelo de análise da qualidade de serviço prestado: SERVQUAL de Parasuraman et al (1988), um estudo de referência no levantamento da percepção da qualidade de serviços prestados no âmbito da administração. O mesmo autor afirma que é fundamental ouvir os usuários do serviço a fim de se aperfeiçoar a ferramenta de pesquisa, (PARASURAMAN ET AL. 1988, p.46), dessa forma foram ouvidos pilotos civis e militares, bem como controladores, instrutores e supervisores dos Centros de Controle de Área.

Foram tomados por base, com semelhante relevância para a execução do questionário, o modelo ATC-PSQUAL de Duque & Mercado (2011) que comprovou a necessidade de retirada de determinados parâmetros do modelo base de Parasuraman para melhor adequação às especificidades do serviço de controle de tráfego aéreo.

Duque & Mercado (2011) propuseram que deveriam ser excluídos os itens 1,2,3,4,5,7,8,10,13,18,19 e 20 da pesquisa original de Parasuramant e que novos itens relacionados ao controle de tráfego aéreo deveriam ser adicionados.

O questionário possui 22 itens relacionados à prestação do serviço em si e de suas especificidades relativas ao controle e tem como objetivo medir a percepção da qualidade do serviço prestado pelos órgãos de controle de tráfego aéreo em todo o Brasil. É possível analisar 3 dimensões diferentes de análise no decorrer do questionário.

A primeira dimensão é relativa ao conhecimento técnico e regulamentar dos controladores, que são abordados em 4 itens (5,6,7 e 8). Portanto, tais itens podem ser associados à dimensão de COMPETÊNCIA proposto por Parasuraman (1985, p. 47). Existe tal correlação entre os itens e essa dimensão, pois o referido autor define essa dimensão como a posse de habilidades e conhecimentos necessários para executar o serviço e, ainda como: conjunto de conhecimento e habilidades do pessoal de contato (primeira linha de contato) e do pessoal de suporte operacional.

Como segunda dimensão, a ser analisada. Constan no questionário outros itens relativos à qualidade da fonia, que estabelece a comunicação pelo rádio, que se enquadram na dimensão de TANGIBILIDADE proposto por Parasuramant (1985). Nessa dimensão, o autor define que a tangibilidade inclui os aspectos físicos ou ferramentas que são necessárias para a prestação do serviço, dessa forma os itens 10 e 11 se enquadram em tal descrição.

Podem ser observados também itens (9, 17 e 18) relativos à confiança percebida pelos pilotos na interação com os controladores de vôo, que estão conexas à dimensão de CONFIABILIDADE definida por Parasuraman (1985, p. 47) como a apresentação de consistência na performance e na confiabilidade no momento da prestação do serviço.

Todos os itens do formulário foram submetidas a respostas que variavam numa escala de 1 (discordo totalmente) à 7 (concordo totalmente), conforme previsto por Parasuraman (1985) e de acordo também com a adaptação de Oliva & Barboza (2011).

Além de se basear nos trabalhos supracitados, o questionário foi submetido, neste estudo, a relevante Lei de Newcomb-Benford. Esta lei estabelece que a frequência esperada de dígitos “pequenos”, como o algarismo “1” e “2”, são maiores do que a frequência esperada dos dígitos “maiores”, tais como os algarismos “8” e “9”. Dessa forma Benford (1938, p.553) afirmou que existe uma probabilidade de ocorrência do algarismo “1” no primeiro dígito, de um número escolhido numa base de dados qualquer, 30,103% maior do que outros algarismos. Foi observado também que essa relação de ocorrência era decrescente do dígito “1” ao dígito “9”, onde o dígito “1” era mais freqüente e o dígito “9” possuía menor freqüência.

A tabela abaixo apresenta o resultado obtido por Benford (1938, p. 556), que expressa a frequência do primeiro e do segundo dígito. É possível observar que as probabilidades de ocorrência dos algarismos são diferentes de $\frac{1}{9}$ como se esperaria se houvesse igualdade de ocorrência.

Tabela 2 – Frequência dos primeiros dígitos

Dígito	Primeiro Dígito	Segundo Dígito
0		0,119679269
1	0,301029996	0,113890103
2	0,176091259	0,108821499
3	0,124938737	0,10432956
4	0,096910013	0,100308202
5	0,079181246	0,096677236
6	0,06694679	0,093374736
7	0,057991947	0,090351989
8	0,051152522	0,087570054
9	0,045757491	0,084997352

Fonte: Adaptado Newcomb (1881)

Utilizando-se a fórmula da frequência relativa, constante na equação (1), indicada abaixo, foi possível observar na amostra extraída dos pilotos uma frequência de 24,05 % de ocorrência do algarismo 1 no primeiro dígito dos valores de horas voadas pelos respondentes. Não foi observado 30,10% como o previsto pela referida lei, pois a mesma afirma que essa frequência ocorre apenas em grandes bases de dados, e que em amostras menores os números tendem a seguir o seu comportamento. O que confirma que esta amostra foi coletada de maneira aleatória, de acordo com o previsto por Newcomb (1881).

$$F_r = \frac{D}{N} \quad (2)$$

Onde F_r é a Frequência relativa observada na amostra, D é a quantidade de elementos observados que possuíam o algarismo “1” no primeiro dígito e N é o total de observações da amostra, que incluem a ocorrência de todos os algarismos no primeiro dígito, com exceção do “0”.

3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de aplicação de questionário, que foi respondido pelos pilotos de aeronaves e usuários do serviço de controle de tráfego

por meio da internet, enviado por e-mail e aplicativo de comunicação. Foi utilizada a plataforma Google Formulários. O tempo de coleta se deu durante o mês de outubro de 2018. Todas as informações extraídas têm caráter confidencial e foram analisadas de maneira impessoal. Os referidos dados constam no banco de dados da plataforma do Google.

O questionário tem por objetivo a coleta de dados a respeito da percepção dos usuários do serviço de controle de tráfego aéreo, sobre a qualidade do mesmo de acordo com o modelo ATC-Psqqual, bem como conforme o previsto na ICA 100-18. A anteriormente citada ICA 100-18 se expressa na forma de um formulário utilizado para a realização da habilitação dos controles de tráfego aéreo, tal formulário consta no anexo B deste trabalho.

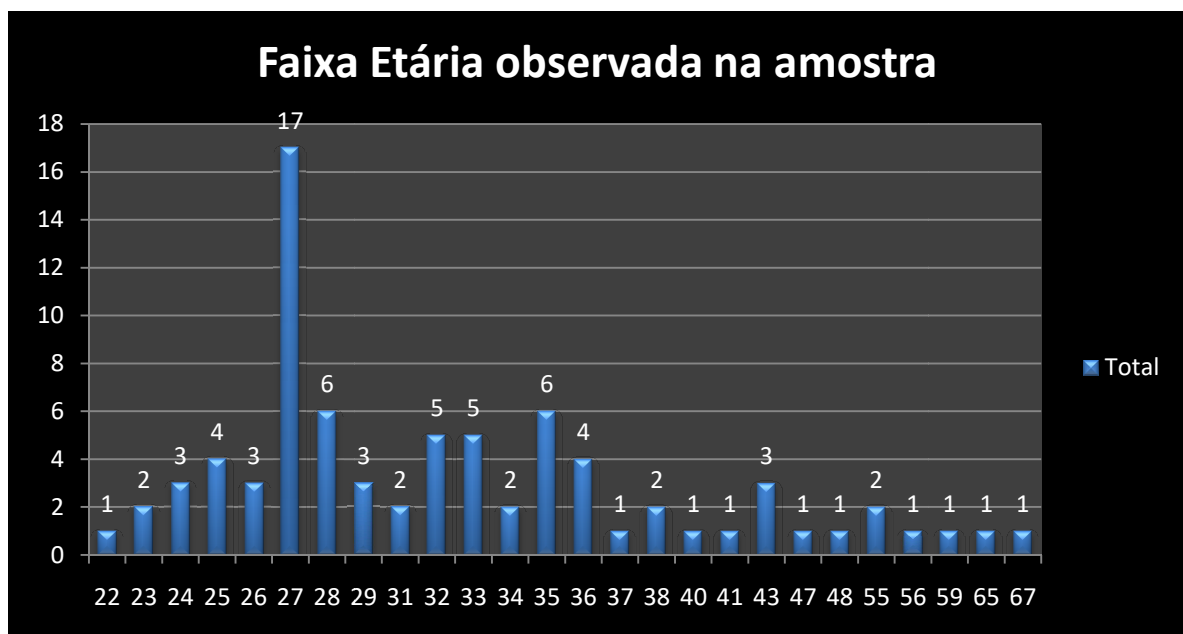
Todos os gráficos e tabelas foram gerados com o auxílio do Microsoft Office Excel, utilizando os dados advindos do Google planilhas.

4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

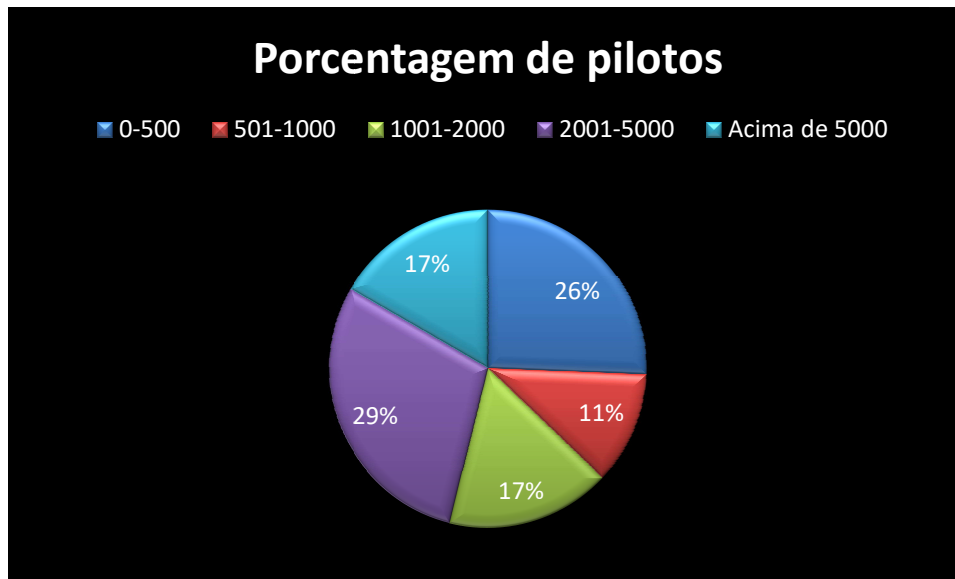
A amostra de pilotos, que responderam a pesquisa, conta com 79 formulários respondidos, entre os dias 09/10/2018 e 15/10/2018.

Baseado na parte biodemográfica da amostra, pode-se afirmar que a média de idade dos pilotos de maneira geral é de 33,07 anos, sendo que na aviação militar a média é de 28,84 anos, com uma variação entre 24 e 36 anos, e a do meio civil é de 35,19 anos, dada uma variação de 22 a 67 anos (Gráfico 1).

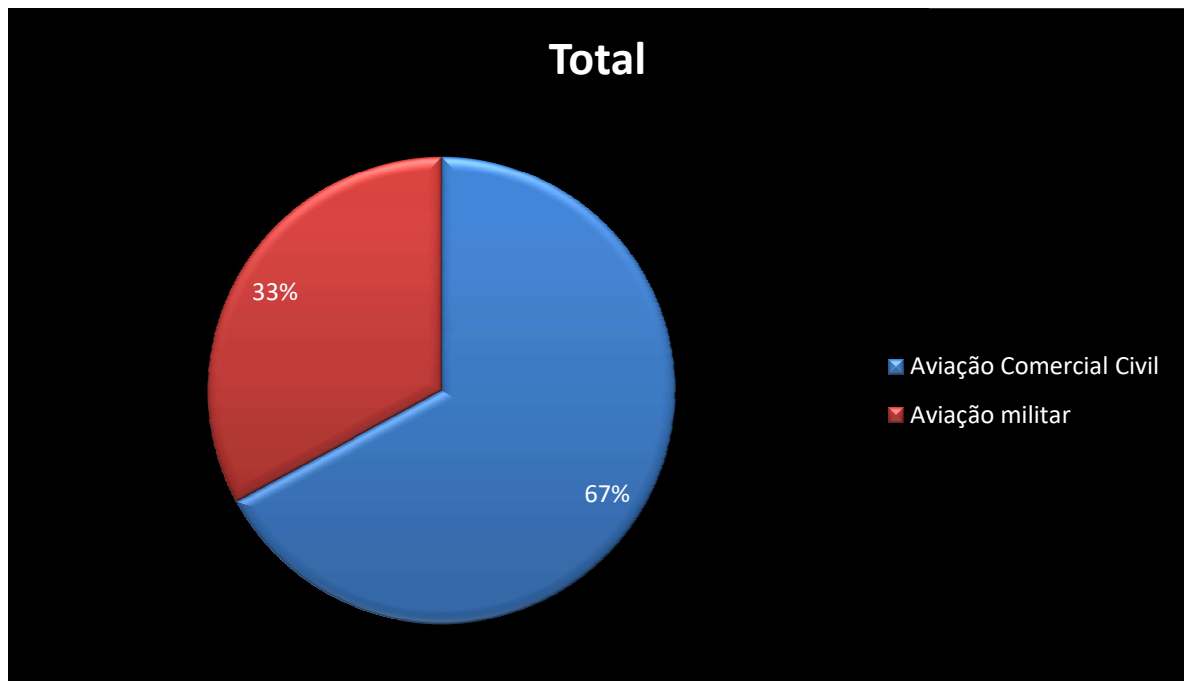
Gráfico 1 – Faixa Etária observada na amostra



Observa-se no espaço amostral obtido que a experiência é variada, dada grande variação de idade supracitada. 26% dos pilotos possuem até 500 horas de voo, 11% voaram entre 501 e 1000 horas, 17% têm entre 1001 e 2000 horas no ar, 29% detêm entre 2001 e 5000 horas de voo e apenas 17% possuem mais do que 5000 voadas (Figura 2). É relevante ressaltar que neste ultimo grupo mais experiente não consta nenhum piloto militar, o que reflete maior contato do meio civil com o serviço de controle de tráfego aéreo prestado.

Gráfico 2 – Carga Horária dos Pilotos

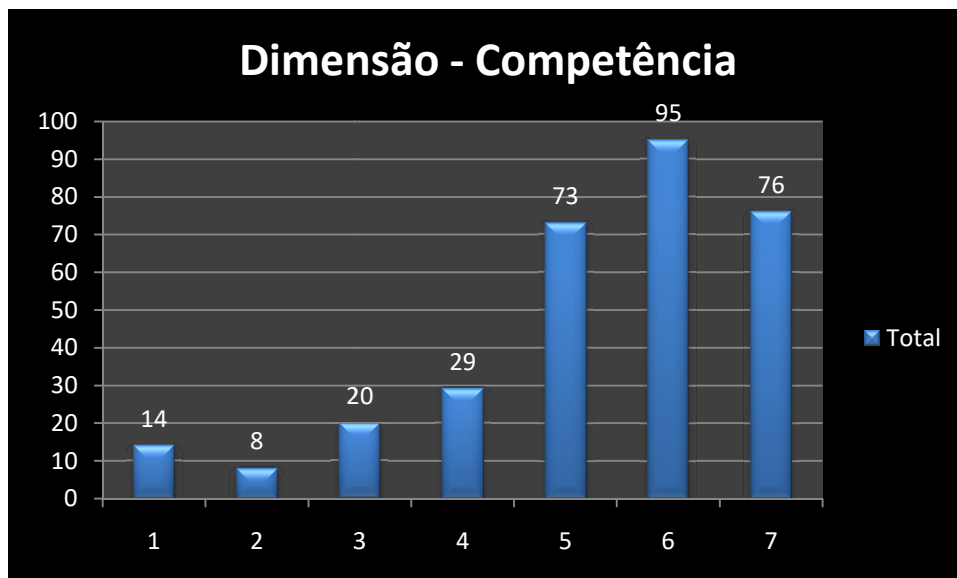
Foi observado que dos 79 usuários do serviço de controle que responderam ao questionário, 67% dos pilotos trabalham na aviação comercial civil e 33% são pilotos militares a serviço da Força Aérea Brasileira (Figura 3). O que denota uma maior quantidade de horas de voo e maior contato com o serviço, já que os respondentes civis têm média horária na experiência em voo maior que a dos militares.

Gráfico 3 – Proporção de Pilotos Civis e Militares

4.1 Dimensão - Competência

No gráfico abaixo, estão expressas as respostas das perguntas 5, 6, 7 e 8 que afirmam que os controladores possuem alto conhecimento técnico-específico em campos como: a fraseologia, a localização de fixos e auxílios à navegação, bem como o fluxo e nível correto de aerovias previstas nas cartas que definem o espaço aéreo brasileiro e, além disso, refletem a respeito do conhecimento sobre a performance e porte das aeronaves. Dado que uma maior concordância se dá com a observação de respostas tendendo ao 7, é possível afirmar que os resultados refletem uma avaliação positiva em relação à percepção competência.

Gráfico 4 – Resultado Dimensão Competência

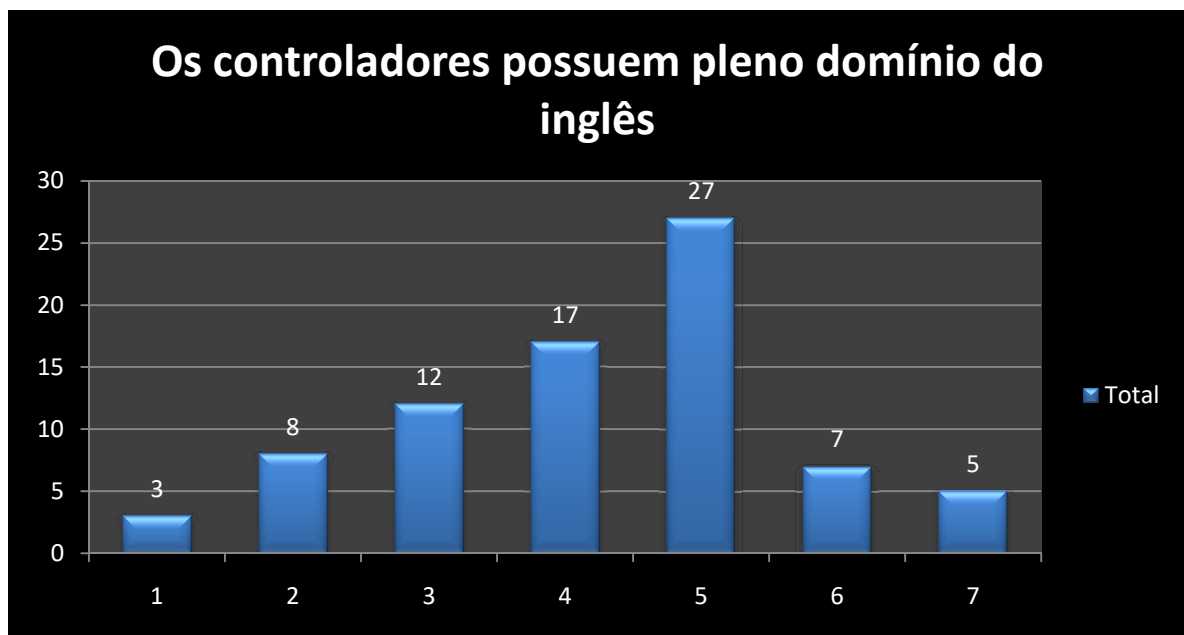


Os resultados supracitados no gráfico 4 refletem que 77,46 % dos entrevistados percebem que o controle de tráfego aéreo brasileiro possui alta qualificação no que se refere ao correto uso de conhecimentos técnico-específicos em sua área de atuação, e apenas 4 % dessa amostra discorda totalmente que os controladores não sejam capacitados nos quesitos avaliados pelas perguntas supracitadas.

Além das 4 perguntas, os quais os resultados estão na Figura 3, existe ainda uma quinta pergunta que encaixa na dimensão de competência e que, devido a sua

importância, teve uma análise particular, Observa-se, portanto, na Figura 4, o item relativo à percepção do uso da língua inglesa, língua padrão da aviação internacional segundo a ICAO nos anexos 1 e 10 da Convenção de Chicago.

Gráfico 5 – Dimensão Competência – Inglês

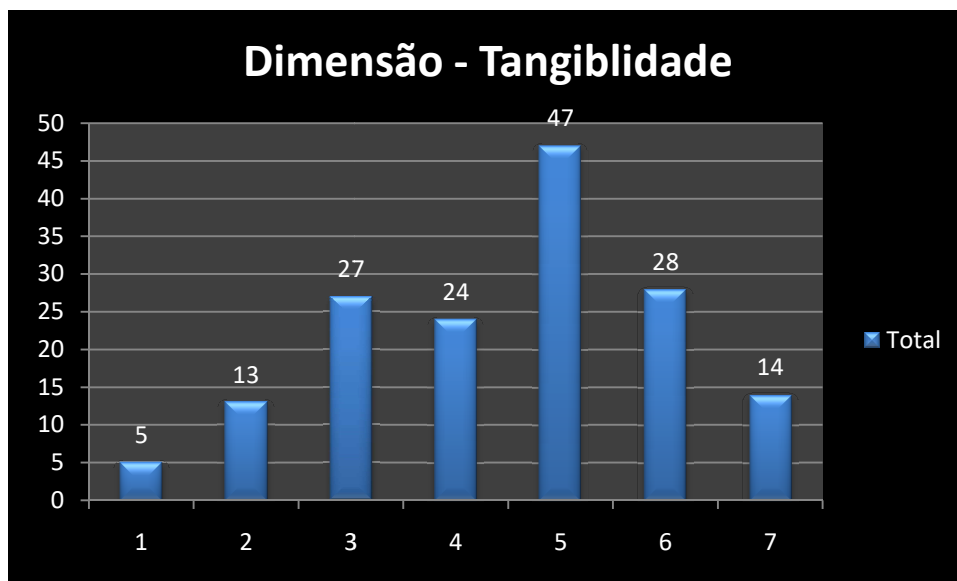


O Manual de implementação da língua inglesa (OACI, 2010) prevê a padronização na comunicação para a prestação de serviços aeronáuticos. Dada tal relevância, é fundamental observar que 29 % dos entrevistados consideram que o controlador de voo não possui pleno domínio da língua inglesa. E que apenas 15,18% concordam moderadamente e totalmente com essa afirmação.

4.2 Dimensão – Tangibilidade

No gráfico abaixo, é possível observar as respostas das perguntas 10 e 11 do questionário, as mesmas são correlatas à dimensão definida como tangibilidade por Parasuraman (1985, p. 47). O autor afirma que um dos parâmetros, para se definir a tangibilidade, são as ferramentas e equipamentos para prestar o serviço. Como o gráfico possui as respostas de 2 perguntas, o mesmo possui número absoluto equivalente à 158 respostas.

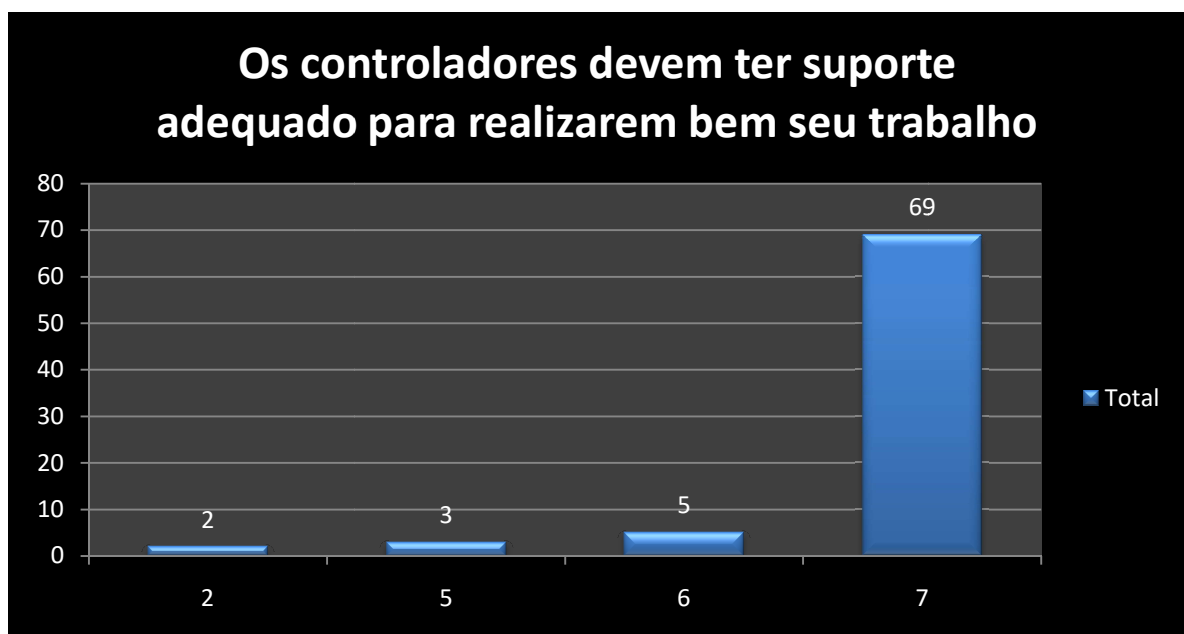
Gráfico 6 – Resultado Dimensão Tangibilidade



O gráfico 6 representa graficamente os resultados apurados sobre questões relativos a qualidade da fonia percebida pelos pilotos, tais como: qualidade satisfatória, disponibilidade em todo o território nacional. É possível observar que 28,5 % não consideram regular ou satisfatória a qualidade da fonia utilizada na comunicação com o controle. Nota-se também que apenas 8,8 % dos pilotos entrevistados concordam totalmente que a fonia possui ótima qualidade em sua cobertura de rádio.

A fim de se ressaltar a importância de tal ferramenta para a prestação do serviço de controle de tráfego, foi inserida no questionário uma afirmativa que julga se os pilotos julgam necessário o suporte adequado para que os controladores possam prestar o serviço de forma ótima. O gráfico a seguir contém o resultado com as respostas dos 79 pilotos.

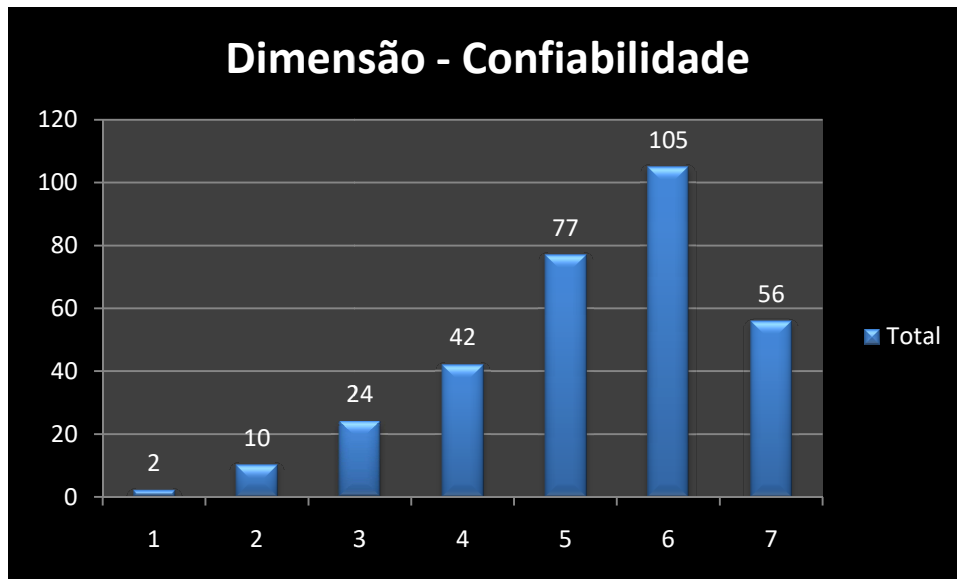
Gráfico 7 – Dimensão Tangibilidade - Suporte



Nota-se que 87% dos respondentes concordam totalmente que os controladores devem ter um suporte adequado para realizarem bem o controle do tráfego de aeronaves.

4.3 Dimensão – Confiabilidade

A seguir, encontra-se o gráfico que contém os resultados correlatos à confiança percebida dos pilotos nas interações e procedimentos realizados com os controladores de voo. Pode se observar alto nível de confiança com os números que seguem:

Gráfico 8 – Resultado Dimensão Confiabilidade

Foi observado que numa amostra contendo 316 respostas, 280 foram positivas em relação ao sentimento de segurança passado, logo a confiança expressa dentre os pilotos dos meios civil e militar foi alta. A confiança é representada por se perceber apenas 0,6 % de discordância total dos itens 9, 17, 18 e 22 propostas no questionário.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados, foi possível observar que grande parte dos usuários do serviço de controle de tráfego aéreo tem uma percepção ótima sobre a prestação do referido serviço, segundo o que apregoa Parasuraman. Tal fato é constatado pois existe baixíssimo nível de rejeição das propostas em 2 das 3 dimensões aferidas.

Contudo, nota-se que em um dos itens propostos na dimensão de competência e na maioria dos itens constantes na dimensão de tangibilidade houveram respostas que indicam gaps entre o que se esperava por parte dos pilotos e o percebido pelos mesmos.

O item que não foi bem avaliado na dimensão competência trata da percepção do domínio da língua inglesa dos controladores de voo, dessa forma é necessário que se reveja a capacitação quanto a aprendizagem da referida língua estrangeira para melhor produtividade e operação do serviço prestado, bem como deve ser analisado o processo de gestão que aloca e prevê a quantidade necessária de controladores que possuam pleno domínio do inglês.

Outro fator com grande impacto e relevância a ser observado, é a qualidade e cobertura rádio que possibilita a comunicação por meio de fonia entre controladores e pilotos que utilizam o espaço aéreo brasileiro. Isso se deve pela indicação, por meio de respostas dos pilotos, de que nem todo o território nacional possui cobertura rádio, bem como não indicam uma qualidade satisfatória em 100% do uso recorrente.

Como recomendação, pode-se afirmar que é um trabalho que pode servir como exemplo para outros países que desejam aferir a qualidade percebido de seu sistema de controle de tráfego aéreo.

E, observados tais fatos, a pesquisa indica que existe grande confiabilidade no serviço prestado pelos controladores da Força Aérea Brasileira e da Infraero. E que o mesmo tem ajustes pontuais a serem feitos a fim de se atingir nível excelente na prestação de serviços.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DECEA 2015. Rio de Janeiro, 2015, Anual. Disponível em: http://portal.cgna.gov.br/files/uploads/anuario_estatistico/anuario_estatistico_2015.pdf

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DECEA 2015. Rio de Janeiro, 2016, Anual. Disponível em: http://portal.cgna.gov.br/files/uploads/anuario_estatistico/anuario_estatistico_2016.pdf

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DECEA 2015. Rio de Janeiro, 2017, Anual. Disponível em: http://portal.cgna.gov.br/files/uploads/anuario_estatistico/anuario_estatistico_2017.pdf

BENFORD, F. (1938) "The law of anomalous numbers". Proceedings of the American Philosophical Society 78 (4), 1938, p. 551-572.

CARRILLAT et al., (F.A. Carrillat, F. Jaramillo, J.P. Mulki). Carrillat **Examining the impact of service quality: A meta-analysis of empirical evidence**. Journal of Marketing Theory and Practice. Volume 17, 2009, issue 2, p. 95-110. OU François A. Carrillat, Fernando Jaramillo & Jay Prakash Mulki (2009) Examining the Impact of Service Quality: A Meta-Analysis of Empirical Evidence, Journal of Marketing Theory and Practice, 17:2, p. 95-110.

CARMAN, James M. "Consumer Perceptions of Service Quality: An Assessment of SERVQUAL Dimensions". Journal of Retailing, 66 (1), 1990, p. 33-55.

CORTINA, J. M. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. Journal of Applied Psychology. v. 78, 1993. p. 98-104.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika**. 1951.

CRONIN, J. & TAYLOR, S.A. (1992). Measuring service quality: A reexamination and extension. *Journal of Marketing*, 56, p. 55-68.

DECEA. ICA100-12, Regras do Ar. Novembro 2016. Disponível em: <https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4429>

DECEA. ICA 100-18, Habilitação Técnica para Controladores de Tráfego Aéreo. Março 2018. Disponível em: <https://publicacoes.decea.gov.br/?i=publicacao&id=4717&refresh=C46A0999-3899-4CE8-85AF8273865A5653>

DUQUE-OLIVA, Edison Jair; MERCADO-BARBOZA, Manuel. ATC-PSQUAL scale: A proposal to measure perceived quality of the Air Traffic Control Service. **Innovar**, Bogotá, v. 21, n. 41, p. 169-186, July 2011. Available from <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512011000300013&lng=en&nrm=iso>. access on 19 Sept. 2018.

EDWARDS, T. HOMOLA, J. MERCER, J. CLAUDITOS, L (2017). Multifactor interaction sand the air traffic controller: the interaction of situation awareness and work load in association with automation. *Cognition Technology & Work*. V. 19(4). P. 687-698.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GRONROOS, C. **A service quality model and its marketing implications**. *European Journal of Marketing*, V.18. p.4. 1984.

HAIR, Jr; BLACK, W. C; BABIN, B. J; ANDERSON, R. E e TATHAM, R. L. *Multivariate Data Analysis*. 6ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006

HAYES, B. E. **Cómo medir la satisfacción del cliente**. México: Oxford University Press. 1999.

ICAO. ANEXO 11. Acessado 19/09/2018 às 22:29. Disponível em: https://www.icao.int/safety/airnavigation/NationalityMarks/annexes_booklet_en.pdf

IATA. OXFORD ECONOMICS. Dezembro 2016. Acessado em 15/04/18 disponível em: <https://www.iata.org/policy/Documents/benefits-of-aviation-brazil-2017-portuguese.pdf>

_____. Manual on the implementation of ICAO language proficiency requirements: Doc 9835 AN/453. 2a ed. Montreal: OACI, 2010.

KAPLUNOVSKY, A.S. Why using factor analysis? (dedicated to the centenary of factor analysis). [Online] Disponível em: <<http://www.magniel.com/fa/kaplunovsky.pdf>> Acesso em: [06 nov. 2018]

KIRWAN B. Incident reduction and risk migration. *Safety Science*, Volume 49, janeiro 2011, p. 11–20.

KIRWAN, B. **Developement and application of a human error identification tool for air traffic control**. *Applied Ergonomics ELSEVIER*, July 2002, vol. 33, issue 4,p. 319-336.

LEONTITSIS, A.; PAGGE, J. A simulation approach on Cronbach's alpha statistical significance. *Mathematics and Computers in Simulation*. v. 73, 2007, p. 336-340.

NEWCOMB, S. "Note on the frequency of the different digits in natural numbers". *The American Journal of Mathematics* 4(1), 1881, p. 39-40.

PARASURAMAN, A. ZEITHAML, V. & BERRY, L.L. **A conceptual modelo f service quality and its implications for future research**. *Journal of marketing*, 49 (4), 1985, p. 41-50.

PARASURAMAN, A. ZEITHAML, V. & BERRY, L.L. **SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality.** Journal of Retailing, 64 (1), 1988, p. 12-40.

QUIVY, R. *Manual de investigacion en ciencias sociales.* Editorial Limusa. 2006.

RAUPP, F.M.; BEUREN, I. M. Metodologia de pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (Org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2006. pp. 76-97.

ROGERS, W. M.; SCHIMITI, M.; MULLINS, M. E. Correction for unreliability of multifactor measures: comparison of Alpha and parallel forms approaches. **Organizational Research Methods.** v. 5, p. 184-199. 2002.

VIEIRA, F. A formação de aviadores no Brasil (e no mundo): o status quo e necessidade de mudança do paradigma vigente. Revista Conexão SIPAER v.1, n.3, julho de 2010, p. 4-21.

YIN, R. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2a ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

ZELLER, R. A; CARMINES, E. G. Measurement in the social sciences: The link between theory and data. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

APÊNDICES

Apêndice A – Itens modelo SERVQUAL

1=Discordo Totalmente 7= Concordo Totalmente	1	2	3	4	5	6	7
Deve-se realizar atualização na tecnologia							
As instalações físicas deles deveriam ser visualmente mais atrativas							
Os empregados deveriam estar bem vestidos e parecerem limpos							
A aparência das instalações físicas deveriam se manter com o tipo para proves serviços							
Quando a empresa promete algo, ela deve cumprir							
Quando clientes tem problemas, A empresa deve ser simpática e tranquilizante							
Essa empresa deve ser confiável							
A empresa deve prover o serviço no tempo em que se comprometeu							
A empresa deve manter seus registros guardados de forma precisa							
A empresa não deveria dizer aos clientes quando o serviço deverá ser entregue							
Não é realístico para os clientes esperar serviço alerta dos empregados da empresa							
Os empregados da empresa nem sempre devem estar dispostos a ajudar o cliente							
Está tudo bem se os empregados estiverem ocupados demais para responder as demandas do cliente imediatamente							
Clientes devem ser capazes de confiar nos funcionários da empresa							
Clientes devem ser capazes de se sentirem seguros nas interações com os empregados da empresa							
Os empregados devem ser educados							
Os empregados devem ter suporte adequado da empresa para realizarem bem seu trabalho.							

A empresa não deve esperar dar ao cliente atenção individual							
Os empregados da empresa não podem estar Esperando dar atendimento personalizado ao cliente							
É irreal esperar que os empregados saibam as necessidades dos clientes							
É irreal esperar que a empresa saiba prontamente quais são os interesses dos clientes							
A empresa não deve esperar atender a todos clientes apenas em horas convenientes a ela							

Apêndice B – Itens ATC-Psqual adaptado

1=Discordo Totalmente 7= Concordo Totalmente	1	2	3	4	5	6	7
Os controladores possuem uma ótima Fraseologia							
Conhecimento ótimo da localização de fixos e auxílios à navegação							
Conhecimento ótimo das aerovias e os corretos níveis e direções							
Pleno domínio da inglês ou espanhol							
O controlador possui plena confiança na elocução das ordens de controle							
O controlador possui pleno domínio							
A qualidade fonia é ótima							
A fonia possui alta disponibilidade							
90% do território brasileiro possui cobertura de fonia							
A empresa deve manter seus registros guardados de forma precisa							
Não é realístico para os clientes esperar serviço alerta dos empregados da empresa							
Os empregados da empresa nem sempre devem estar dispostos a ajudar o cliente							
Os controladores possuem alto nível de conhecimento da performance das aeronaves							

Os pilotos são capazes de confiar nos controladores de voo							
Os pilotos são capazes de se sentirem seguros nas interações com os controladores de voo							
Os controladores são educados							
Os controladores devem ter suporte adequado para realizarem bem seu trabalho.							
É recorrente a solicitação de espera para pouso							
Quando pilotos tem problemas, O controle deve ser simpático e tranquilizante							
Existe plena cobertura de fonia durante todo o voo							
É irreal esperar que o controle saiba prontamente quais são os interesses dos clientes							
A empresa não deve esperar atender a todos clientes apenas em horas convenientes a ela							

Apêndice C – Questionário Parte 1 de 5

Qualidade do serviço de controle de tráfego aéreo prestado

Dados do piloto

1. **Idade**

2. **Âmbito de atuação**
Marcar apenas uma oval.
☐ Aviação militar
☐ Aviação Comercial Civil
3. **Quantidade de horas voadas**

4. **Patente ou qualificação do brevê**

Qualidade do serviço de controle de tráfego aéreo prestado

5. **Os controladores possuem uma ótima Fraseologia**
Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente
6. **Os controladores possuem conhecimento ótimo da localização de fixos e auxílios à navegação**
Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

Apêndice C – Questionário Parte 2 de 5

7.

Os controladores possuem conhecimento ótimo das aerovias e os corretos níveis e direções

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

8.

Os controladores possuem pleno domínio do inglês

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

9.

Os controladores possuem plena confiança na elocução das ordens de controle

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

10.

A qualidade da fonia é satisfatória

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

11.

A fonia possui alta disponibilidade

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

Qualidade do serviço de controle de tráfego aéreo prestado

Apêndice C – Questionário Parte 3 de 5

12. **100% do território nacional possui cobertura de fonia**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

13. **O controle de tráfego deve manter os áudios guardados em seus arquivos**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

14. É esperado pelos pilotos que os controladores alertem a respeito de quaisquer problemas

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

15. **Os controladores devem sempre estar dispostos a ajudar os pilotos**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

16. Os controladores possuem alto nível de conhecimento da performance das aeronaves

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

Apêndice C – Questionário Parte 5 de 5

22.

Quando pilotos tem problemas, o controle é proativo

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

23.

É irreal esperar que o controle saiba prontamente quais são os interesses dos pilotos

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

24.

O controle sana os problemas dos pilotos na hora em que lhe é conveniente

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

25.

É frequente o envolvimento em incidentes

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

26.

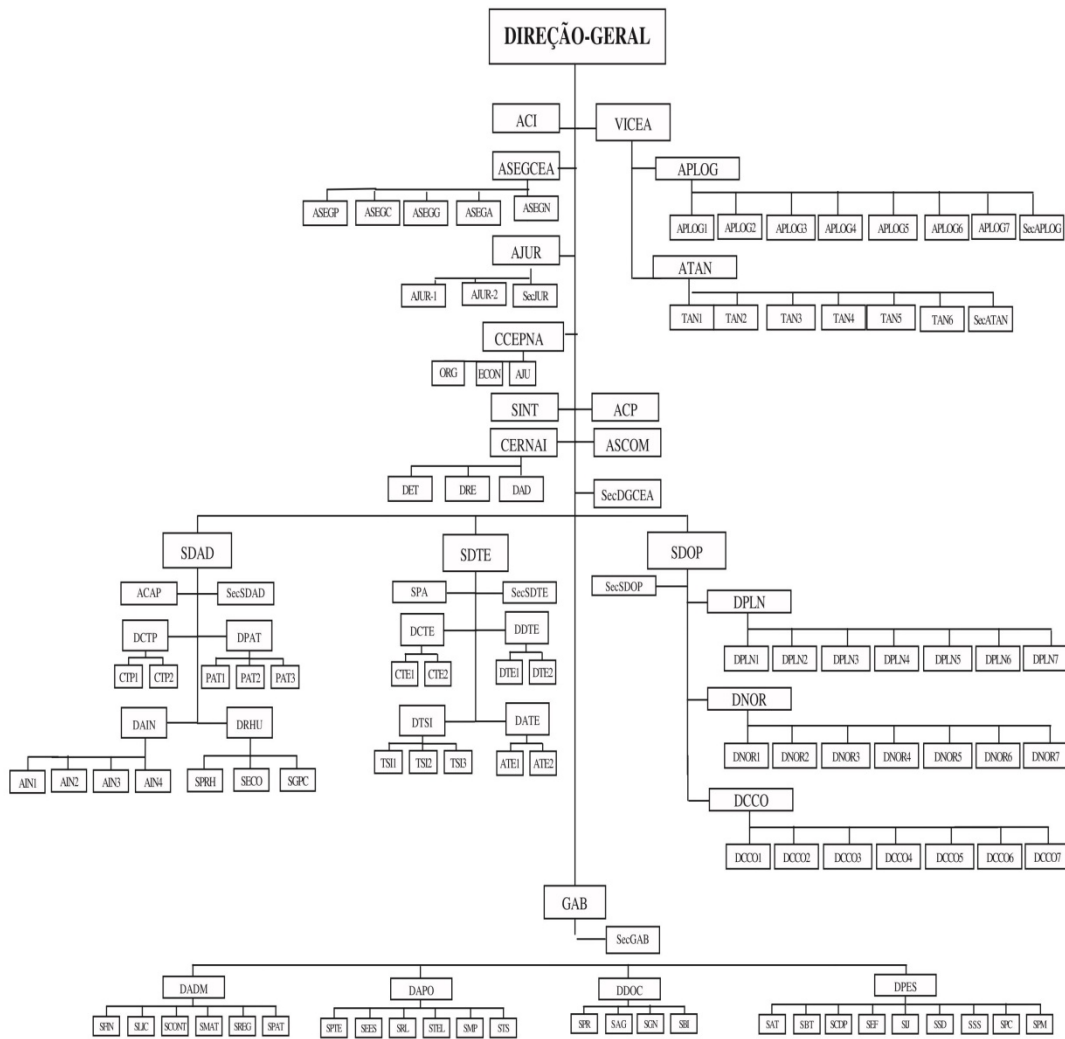
Os controladores prestam informação meteorológica oportunamente

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	6	7	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

ANEXOS

Anexo A – Organograma DECEA



Anexo B – Formulário para Habilitação

FICHA DE AVALIAÇÃO PRÁTICA										
AVALIADOR(A):							LICENÇA:			
AVALIADO(A):										
ÓRGÃO e SETOR:					LOCAL e DATA:					
ITEM	ÁREA AVALIADA	ITENS A SEREM AVALIADOS	O	B	R	NS	NA			
A	ÁREA	CONHECIMENTO DAS FIR								
		CONHECIMENTO DAS RDA								
B	MEIOS	CONHECIMENTO DOS CANAIS								
		CONHECIMENTO DOS RADARES								
		CONHECIMENTO DOS AUXÍLIOS								
		CONHECIMENTO DOS MEIOS								
C	COORDENAÇÃO	INTERNA(ENTRE CÉLULAS)								
		ÓRGÃO DO SISDABRA								
		ÓRGÃO SISCEAB								
D	FRASEOLOGIA	ENTONAÇÃO, RITMO E VELOCIDADE								
		PADRONIZAÇÃO								
		CLAREZA								
		FRASEOLOGIA PORTUGUESA								
E	SEGURANÇA DE VOO	FRASEOLOGIA INGLESA								
		INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA								
		INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO								
		EMERGÊNCIAS (7500, 7600 E 7700)								
		PROCEDIMENTO DE FALHA DE COMUNICAÇÃO								
F	CONTROLE DO TRÁFEGO (CTAM e COAM)	APLICAÇÃO DO PLANO DE DEGRADAÇÃO								
		PREPARAÇÃO DA MISSÃO								
		BRIEFING								
		PREPARAÇÃO DO CONSOLE								
		CONTROLE DE SUBIDA								
		CONTROLE DE VOO								
G	DESEMPENHO NA FUNÇÃO (OI, CTAM, COAM, AJCC e CC/AA)	RECOLHIMENTO E TRANSFERÊNCIA								
		DEBRIEFING								
		RECEBIMENTO DO SERVIÇO								
		CONSCIÊNCIA SITUACIONAL								
		PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS								
H	AVALIAÇÃO COMPORTAMENTAL	EFICIÊNCIA DOS PROCEDIMENTOS								
		PASSAGEM DO SERVIÇO								
		INTERESSE								
		ATENÇÃO								
		RACIOCÍNIO								
		ESTABILIDADE EMOCIONAL								
		TRABALHO EM EQUIPE								
O = Ótimo / b = Bom / R = Regular / NS = Não Satisfatório / NÂ = Não Avaliado			TOTAL DE ITENS AVALIADOS							