FADN

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE

DOUGLAS MAYCON DE ARAÚJO VITOR

USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA MELHORIA NOS PROCESSOS DE INSTRUÇÃO DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Natal/RN
2008

DOUGLAS MAYCON DE ARAÚJO VITOR

USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA MELHORIA NOS PROCESSOS DE INSTRUÇÃO DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Monografia apresentado ao curso de Graduação em Administração de Empresas da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte como requisito obrigatório para obtenção título de Bacharel em Administração de empresas.

Orientador: Josué Vitor de Medeiros Júnior, M. Sc.

Natal/RN

2008

Catalogação na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Vitor, Douglas Maycon de Araújo
Uso de ferramentas da qualidade para melhoria nos processos de instrução do controle de tráfego aéreo / Douglas Maycon de Araújo Vitor. – Natal: FARN, 2008.
52f.

Orientador: Josué Vitor de Medeiros Júnior (Msc.)
Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas) – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Qualidade – Monografia. 2. Gestão da Qualidade – Monografia. 3. Normas ISO – Monografia. I.Título.

RN/FARN/BC CDU 658

RB-32.208
FARN
BIBLIOTECA
Nº Reg. 0001192
14/05/08
658
V828u
2008
ex:01

DOUGLAS MAYCON DE ARAÚJO VITOR

USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA MELHORIA NOS PROCESSOS DE INSTRUÇÃO DO CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Administração da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, aprovado em _____, _____ de _____, pela Banca Examinadora, composta pelos seguintes membros.

JOSUÉ VITOR DE MEDEIROS JÚNIOR, M SC.
Orientador

JANNES DE FREITAS VALENTE, M SC.
Examinador

CARLOS ANTÔNIO DE LIMA MOREIRA, M SC.
Examinador

FARN

Fico assim:

Este trabalho tem uma dedicatória mais do que especial, dedico ele a uma pessoa que tive o prazer de conviver durante 22 anos e que com certeza esta do lado de DEUS, pois ela é um anjo que passou na vida de nossa família para nos mostrar o quanto uma vida pode ser e é muito valorizada, esse trabalho vai para você PRYSSILA (in memoriam), minha Irmã que Deus quis que hoje ela estivesse ao seu Lado para lhe ajudar. Esteja aonde estiver, saiba que cada momento foi especial para todos nós. Fique com DEUS...

AGRADECIMENTOS

Até que enfim!

Após anos de luta consegui finalizar a tão sonhada monografia.

Tenho muito a agradecer por esses anos de faculdade e aprendizado pela vida que tenho passado, primeiro a DEUS, que é o Supremo. Não escolhemos nossa família, mas tenho a certeza que a minha veio do Céu, meu pai, minha mãe, obrigado pelo que me ensinaram e ainda me ensinam, ao meu irmão que sempre esteve comigo, minha irmã, ah minha Irmã quanta saudade, sei que estais em um lugar bem tranqüilo e com muita paz... Fica com Deus.

Também temos pessoas que entram em nossas vidas para sempre, são essas pessoas que estão sempre conosco, viram nossas famílias, minha cunhada, minhas sobrinhas que tanto amo, Bruna e Brenda, o tio de vocês sempre está bem perto.

A Kalyne minha esposa que sempre demonstra a positividade que é, e que e que DEUS te ilumine a cada dia, obrigado pelos momentos que você teve de paciência pela minha ausência, também pela grande família que ganhei.

A uma garota que apesar de apenas 4 anos, já luta pela vida com uma vontade enorme, RAIMUNDA CLARA, continue batalhando pois daqui vamos fazendo uma corrente de fé por você.

Mas, na vida não temos só família! Temos os amigos que fazemos e que somos obrigados a cativar, dia após dia, aqueles que nos ensinam o quanto o trabalho nos é perene e que a amizade está presente em cada momento do nosso dia-dia. São muitos, mas todos aqueles que não puder agradecer, tenho a certeza que sabem, pois demonstramos isso a cada momento, queria colocar os apelidos, mas o orientador não deixou, beleza professor! Não precisamos ser melhor sempre, mas precisamos ser, amigos!

Foram 4 anos em um local que chamamos de porta-aviões, pousos e decolagens a cada minuto, do "abrir" ate "fechar" as operações, Torre de Controle de Congonhas, a esses controladores que sempre trabalham de forma impressionante, queria colocar os nomes de cada um que tive o prazer de aprender a ser o controlador que sou hoje, o profissional que consegui me formar naquela torre de controle, pousar e decolar com o profissionalismo

necessário para uma operação segura, aos sábados, domingos, feriados, semanas Santas e outros dias que dividimos os turnos de trabalho com a satisfação e o prazer do trabalho feito de forma agradável, como dizíamos: "é hora do show"!

Foram 4 anos também na Universidade Ibirapuera, nos trailers e conversando muito, aos amigos que se fizeram presentes e nos papos de fim de aula, também vai o meu mais do que merecido abraço, que vocês sigam o Caminho da Administração e que daqui a alguns anos nos reencontremos para lembrarmos o quanto era bom curtimos às aulas.

Também agradeço aqueles referenciados como mestres, que me acompanharam durante 6 meses em Brasília, Haritoff, Barros e o grande Gelson, a vocês o maior agradecimento pelo trabalho profissional que aprendi com vocês, valeu meus amigos,

Deixo também meus agradecimentos aos amigos da Torre de Controle de Brasília, que demonstraram total profissionalismo perante uma época de muita turbulência.

Aos familiares, que não são poucos, e que sempre estão presentes, e aqueles que não são literalmente família, mas que estão muito ligado, sendo uma família "POSTIÇA", tia Aparecida, Carlos, André , Irenilse, Camila, e a família de Fortaleza.

Por último, meu orientador, valeu pela força, valeu pelos emails em cima da hora que eu enviava e que eu sabia que não conseguiria ler e mesmo assim me retornava com a resposta. Se fosse tão fácil, não teríamos história pra contar.

Obrigado a todos!

RESUMO

O processo de instrução é o mais importante na Torre de Controle de Natal com isso, existe a necessidade de haver um melhor gerenciamento para que haja um maior aproveitamento por parte dos controladores que operam o sistema. Esta pesquisa foi realizada com o intuito de fazer uma análise de como uma torre de controle um aeroporto pode ter um Sistema de instrução que se adéqüe a um modelo mais uniforme. A metodologia foi baseada em uma pesquisa aplicada, já que houve a necessidade de se resolver um problema que ocorre nos dias de hoje. O universo é o dos controladores que foram entrevistados, com uma amostragem de 17 dos 22, que obteve como resultado o processo de instrução como o mais importante, na opinião dos controladores, logo em seguida foi feito o fluxograma para saber com exatidão como o processo age e onde estão ocorrendo problemas, logo em seguida, montou-se a espinha de peixe que mostra quais as causas dos problemas e onde eles criam efeitos. Como conclusão, obteve-se 3 tipos de instrução: reciclagem, instrução de estágio e mudanças de regulamentos. O processo precisa ser revisto para que reciclagem e mudanças de regulamentos sejam feitos de forma contínua, coisa que não acontece nos dias de hoje pois não existe uma política de treinamentos, o mesmo acontecendo com a instrução de estágio. Os operadores necessitam ser mais treinados, pois o que encontra-se em regulamentos, nem sempre condiz com o dia-dia das operações aéreas, já que, cada localidade tem suas peculiaridades.

Palavras Chaves: Controle de Tráfego Aéreo. Operadores. Instrução. Regulamentos. Operação.

ABSTRACT

The process of education is the most important in the Control Tower of Christmas with this, there is a need for better management for a greater use by drivers who operate the system. This research was conducted with the aim of an analysis of how an airport control tower may have an education system that makes sense for a more uniform model. The methodology was based on an applied research, since there was a need to solve a problem that occurs today. The universe is the inspectors who were interviewed, with a sampling of 17 of 22, who returned as a result the process of education as the most important in the view of drivers, then the flow was done to find out exactly how the process age and where problems are occurring, then, amounted to fishbone that shows that the causes of the problems and where they create effects. In conclusion, it was obtained 3 types of instruction: recycling, education training and changes in regulations. The process needs to be revised so that recycling and changes in regulations are made in a continuous manner, something that does not happen in this day and age because there is no policy on Friday, as well as the instruction of probation. Operators need to be trained more, because what are in the regulations, not always consistent with the day-day of air operations, since each city has its peculiarities.

Key words: Air Traffic Control. Operators. Instruction. Regulations. Operation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA 10
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE 11
1.2.1 Histórico do Controle de Tráfego Aéreo 11
1.3 OBJETIVOS 15
1.3.1 Geral 15
1.3.2 Específicos 15
1.4 JUSTIFICATIVA 15
2 REFERENCIAL TEÓRICO 17
2.1 QUALIDADE 17
2.2 GESTÃO DA QUALIDADE 18
2.3 NORMAS ISO 19
2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE 22
2.4.1 Diagrama de Causa-e-efeito (Ishikawa) 22
2.4.2 Fluxograma 25
3 METODOLOGIA 28
3.1 TIPO DE PESQUISA 28
3.2 UNIVERSO E AMOSTRA 28
3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 29
3.4 TRATAMENTO PARA ANÁLISE DE DADOS 30
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 31
4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS COLETADOS 31
4.2 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS 37
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 42
REFERENCIAI 46
APÊNDICE 48
ANEXO 51

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

O trabalho de pesquisa foi realizado em uma torre de controle no aeroporto na cidade de Natal/RN, sendo um tanto quanto diferenciado de outros prestados na grande maioria, pois esta atividade ocorre durante 24 horas por dia e 365 dias do ano, sem interrupções e com a necessidade de que o mesmo esteja operante em todos os sistemas que o fazem usual, ou seja, que possam mantê-los operando durante toda a operação.

Uma torre de controle é responsável pelas aeronaves evoluindo em uma área que compreende, em geral, um raio de 5NM (milhas náuticas), aproximadamente 6 quilômetros e uma altura que vai do solo a 2000 pés, aproximadamente 660 metros de altura. Todos os pousos e decolagens são de sua total responsabilidade e ocorrem apenas em condições de vôo visual.

Porém, existem aspectos relacionados a essa operacionalidade, como leis que regulamentam o setor, carteiras de habilitações operacionais, normas nacionais e internacionais a serem respeitados, acordos operacionais, tratados, visitas técnicas e administrativas, inspeções de saúde. Tudo isso voltado para um contexto de total apoio para que o operador possa realizar todo o seu trabalho de maneira eficiente.

Na atualidade, na forma como o sistema de gestão opera, ele não interage em conformidade, para que todo o processo possa fluir, para o nível de trabalho do operador e para que tudo seja resolvido o mais breve e satisfatoriamente possível.

Percebe-se, portanto, a importância de se adotar ferramentas de Gestão da Qualidade nos processos operacionais existentes na torre, de forma que o mesmo não interfira em sua Gestão Pública Militar, já que, todo o sistema é gerenciado por militares da FORÇA AÉREA BRASILEIRA e fazendo o mesmo operar com total apoio ao homem que está presente a todo o momento.

FARN

No caso do controle de tráfego aéreo, a maior quantidade de falhas acontece nas seguintes situações (VARGAS; GUIMARÃES apud ISAAC; RUITENBERG, 1999):

- 70-74% das falhas ocorrem sob condições e complexidade de tráfego moderado;
- 45% de falhas acontecem durante os primeiros quinze minutos de um controlador na posição;
- 62% de falhas ocorrem quando controladores têm menos que seis anos de experiência.

A transição que ocorreu no ano de 2006, após o acidente aéreo com o avião da GOL linhas aéreas, vôo GOL 1907, que vitimou 156 após um abalroamento aéreo com o avião LEGACY de uma empresa norte-americana, mostrou a grande importância que há neste processo, pois neste período houve uma grande mudança e com isso, todos os processos que são realizados têm sido influenciados diretamente no âmbito demonstrado.

Assim, este percentual de falhas justifica a aplicação de ferramentas de gestão da qualidade. Com base no exposto, toma-se a seguinte questão como ponto inicial deste trabalho: **"COMO MELHORAR UM PROCESSO DE TRABALHO EM UMA TORRE DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO, DO AEROPORTO AUGUSTO SEVERO, ATRAVÉS DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE, QUE POSSAM FAZER COM QUE O PROCESSO DE INSTRUÇÃO SEJA MAIS QUALIFICADO?"**

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

1.2.1 - Histórico do Controle do Tráfego Aéreo no Brasil

O controle de tráfego aéreo é um serviço prestado pelo Comando da Aeronáutica do Brasil, com a finalidade de acelerar e manter ordenado e seguro o fluxo de tráfego aéreo (AIRSAFETYGROUP, 2008). O controle e defesa do espaço

aéreo nacional estão divididos em 4 (quatro) grandes regiões de informação de vôo sob responsabilidade do Comando da Aeronáutica.

O Comando da Aeronáutica foi criado em 1941 e, a partir daí, as estações particulares de apoio de navegação aérea, que até o momento existiam, foram absorvidas pelo Comando da Aeronáutica. Os funcionários dessas estações particulares que davam o suporte para a navegação aérea foram enviados aos Estados Unidos para estudo do controle de tráfego aéreo. No retorno, fundaram o centro de controle de área (ACC) no Rio de Janeiro, no Aeroporto Santos Dumont. Os centros de controle de área acompanhavam as aeronaves nas rotas até receberem as mensagens de pouso (AIRSAFETYGROUP, 2008).

O espaço aéreo nacional foi organizado e administrado pelo Comando da Aeronáutica através da Diretoria de Rotas Aéreas que deu origem a Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo (DEPV), hoje Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). No início, o espaço aéreo brasileiro foi dividido em cinco áreas de controle que eram responsáveis por acompanhar as aeronaves nas rotas até receberem as mensagens de pouso. A partir da década de 1950, foram criados mais quatro centros de controle e os mesmos passaram a usar siglas internacionais preconizadas pela International Civil Aviation Organization (ICAO). Na década de 1970, o primeiro radar de vigilância foi instalado sendo requeridas dos "aeronavegantes" "manobras de identificação" para que o controlador pudesse identificar os alvos móveis na sua tela. Em 1969, deu-se início à idealização de um sistema de controle de área com um "programa de telecomunicações homônimo" com objetivo de ajuste às condições brasileiras tornando o sistema nos locais dotado de órgãos de controle mais eficiente e seguro. Posteriormente, houve a instalação de um sistema de controle de tráfego aéreo e de defesa aérea automatizados, sendo incorporadas técnicas digitais possibilitando abandonar os métodos de identificação dos alvos móveis, uma vez que o computador mostrava em sua tela radar, etiquetas de identificação com caracteres alfanuméricos, além da trajetória futura da aeronave e das três posições anteriores (AIRSAFETYGROUP, 2008).

Conceitualmente, o Controle de Tráfego Aéreo é um serviço com a finalidade de "acelerar e manter ordenado e seguro o fluxo de tráfego Aéreo" (AIRSAFETYGROUP, 2008).

O sistema de controle de tráfego pode ser basicamente caracterizado pelos controladores que são responsáveis pelo processamento de informações (do quadro

geral da situação, das regras dos órgãos de controle, das aeronaves, da interface controlador-tecnologia) e dispositivos de controle (que pode ser pelo radar e por consoles de auxílio à navegação). O trabalho do controlador de tráfego aéreo é gerir essas informações (do radar, da comunicação com piloto, a da equipe de controle, a de outras aeronaves simultaneamente) e guiar as aeronaves, de forma segura, já que erros podem acarretar em incidentes ou graves acidentes aeronáuticos.

A torre de controle é um local onde todas as ações humanas ou técnicas, estão operando e em condições para qualquer situação incluindo emergências que possam ocorrer.

Em comunicação, eles devem observar a fraseologia usada para a comunicação (a inadequação da fraseologia, da emissão, clareza ou cotejamento das autorizações pode conduzir ao erro) e planejar o controle de tráfego em função dos tráfegos existentes.

O ambiente de uma torre é composto de posições de controle que neste caso chamamos de posição autorização, posição solo, posição torre, posição supervisor. Para a operacionalidade destas posições, existem os rádios VHF´s sintonizados nas respectivas freqüências, Sistema de Gerenciamento de Torre de Controle (SGTC) que é um computador que opera informando todas as ações de uma aeronave. Existe também uma bancada com as condições das luzes de todo o aeroporto, um computador com indicações de vento, temperatura, ajuste altimétrico, altura das nuvens e visibilidade horizontal, que serão repassadas as aeronaves através da freqüência de Area Terminal Information System (ATIS)

O supervisor é o responsável direto por toda a operacionalidade e condições dos operadores, em uma torre havendo ainda uma 'mini' biblioteca onde existem publicações aeronáuticas que auxiliam em dúvidas que ocorram por algum operador ou quem necessitar de tal informação.

A figura a seguir exibe o organograma relacionado à estrutura organizacional da torre de controle, objeto deste estudo.

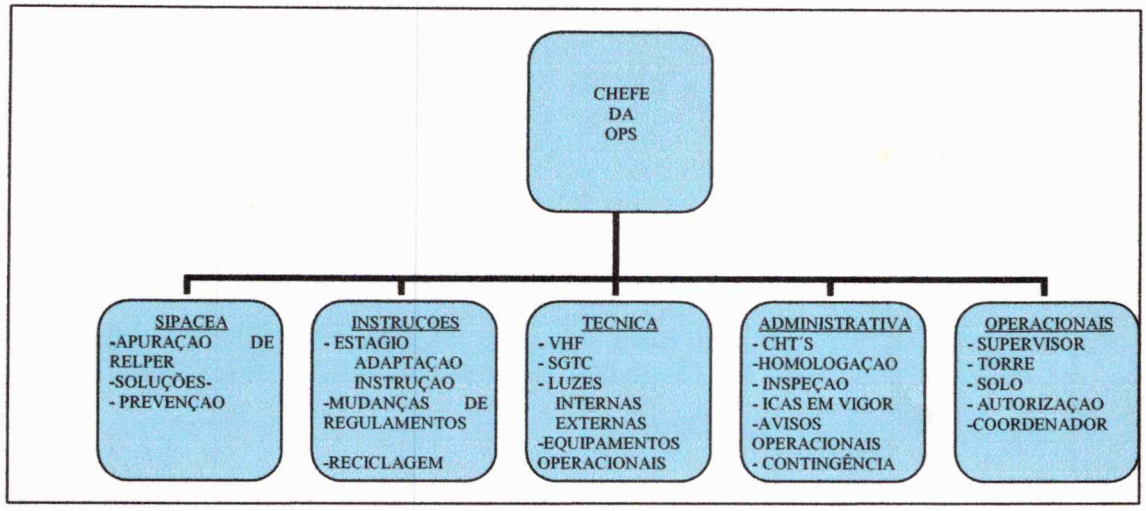


Figura 1: ORGANOGRAMA DE UMA TORRE DE CONTROLE
Fonte: DETCEA-NT (2008)

O trabalho, de conclusão de curso, que foi realizada com os operadores da Torre de Controle do Aeroporto Augusto Severo, mostra que em natal, a idade média dos operadores é de aproximadamente 33,5 anos tendo uma experiência de aproximandamente 15,3 anos, com isso, dizemos que são operadores com um conhecimento grande de tráfego aéreo

Os operadores, da Torre de Controle do Aeroporto Augusto Severo, têm em média um trabalho de 6 horas a cada serviço, com um total de 20 dias trabalhados por mês, porém, cumprem uma escala de pernoite a cada 5 dias, com uma carga horária de 12 horas, isso totaliza 144 horas trabalhadas, e com mais cerca de 20 horas para que sejam realizados um carga horária para instruções relativas à partes do seguimento militar.

Os operadores têm um conhecimento técnico bom, demonstrando total conhecimento de suas responsabilidades e do alto grau de complexidade que é o trabalho de Controlador de Tráfego Aéreo, com isso há necessidade de se ter um sistema que interaja diretamente com os operadores, pois existindo essa necessidade de se trazer conhecimentos maiores sobre toda a complexa vida que eles levam em um trabalho que requer atenção todo o tempo que eles estiverem em serviço.

Na torre de controle de Natal-RN, existem 3 posições operacionais, e uma que é a do supervisor que faz toda a orientação com todas as posições e trazendo todos para um serviço que seja o mais perto do ideal ou do mais correto.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

"Como se utilizar de uma ferramenta da Qualidade que tragam melhorias nos processos de instrução do Controle de Tráfego Aéreo da Torre de Controle de Natal"

1.3.2 Específicos:

1. Descrever como este processo ocorre atualmente;
2. Identificar e selecionar um processo de trabalho na torre de controle;
3. Identificar problemas e dificuldades existentes no processo;
4. Recomendar alternativas de melhorias.

1.4 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa está relacionada a 3 (três) modelos de gestão (Pública, militar e da qualidade), para que o processo tenha total compatibilidade com toda a estrutura montada.

O presente trabalho é inovador, pois há muito pouca bibliografia que dê destaque ao assunto, tendo a importância ampla de se montar um sistema que possibilite maior eficiência e menor desgaste para os operadores que nele estão operando e mostrar um contexto do sistema em geral e alguns problemas que ele sofre e que podem ser melhorados.

Este estudo foi idealizado, pois o setor não conta com apoio da qualidade para que seja realizado a contento. Ele busca mostrar a todos aqueles que estão envolvidos diretamente com o tráfego aéreo, que o sistema ainda tem muito a ser aperfeiçoado e isto exige um longo prazo, que levará tempo e que necessita do

FARN

apoio total dos envolvidos, principalmente dos chefes que compõem o sistema, já que eles são uma das partes mais envolvidas do processo, porém, o maior ganho é para o usuário (pilotos) e controladores, pois, tem o intuito de mostrar que a "verdadeira" profissionalização é que leva a um perfeito funcionamento do setor.

Para o sistema o trabalho apresenta melhorias na fase de execução, pois a sua capacidade de realização aumenta, já que, o processo seguirá caminhos que apresentam uma facilidade maior de apuração e observância de possíveis anomalias e não-conformidades deste processo habitual. Tendo como base, que hoje não existe um organograma para realizações de processos, todos são feitos de forma a garantir o mínimo para sua utilização, ficando por vezes acumulados em uma única pessoa que é um adjunto responsável por todo o processo.

Para a sociedade têm-se que é um trabalho que dá apoio a futuros procedimentos e aumentar assim a segurança.

Para a aviação há a possibilidade de um estudo mais aprofundado para que os outros processos sejam adequados de forma a garantir a operacionalidade de forma homogênea.

As universidades recebem um trabalho que tem o intuito de inovar em seu contexto, e com isso, que seja realizado outros de tamanha importância pois serão de grande utilidade para o meio Acadêmico em geral.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUALIDADE

Pode-se definir qualidade como a capacidade de uma instituição em fazer com que o sistema funcione de forma que seu produto/serviço seja diferenciado de outros que possam existir, e também de uma demonstração de que todo o processo está sendo bem monitorado. Segundo I. JÚNIOR et al. (1997, p. 17): "Qualidade é um conceito espontâneo e intrínseco a qualquer situação de uso de algo tangível, a relacionamentos envolvidos na prestação de um serviço ou a percepções associadas a produtos de natureza intelectual, artística, emocional e vivencial"

Também deve ser colocado como sendo um processo que diferencia produtos/serviços, sendo hoje em dia, um conceito que as empresas adotam para que todos seus processos sejam de capacidade a suprir todos os seus qualificadores sendo um termo que encerra uma idéia positiva. Segundo Oakland (1994, p.15), vários autores definem qualidade de várias maneiras distintas:

- "Adequação á finalidade ou uso" – Juran
- "A totalidade dos aspectos e características de um produto ou serviço, importantes para que ele possa satisfazer às necessidades exigidas ou implícitas" – BS 4778, 1987 (ISSO 8402, 1986) – vocabulário da Qualidade: parte I – Termos internacionais.
- "A Qualidade deve ter como objetivo as necessidades do usuário, presentes e futuras" – Deming.
- "O total das características de um produto e de um serviço referentes a marketing, engenharia, manufatura, e manutenção, pelas quais o produto ou serviço, quando em uso, atenderá às expectativas do cliente" – Feigenbaum.
- "Conformidade com as exigências" – Crosby.

Oakland (1994, p.15)

Oakland (1994), definiu qualidade como sendo o atendimento das exigências do cliente e diz ser o caminho para aperfeiçoar o desempenho de uma organização.

A Qualidade se refere à ligação entre cliente e fornecedor de um serviço/produto, porém, no controle de tráfego aéreo, esse quesito não é tão bem definido, pois tem-se um serviço prestado por uma Organização Pública que não visa lucro, não tem mercado, mas sim uma sociedade ao qual atende, não tendo

atribuição para escolher "fatias" ou "segmentos" da Sociedade para prestar seu serviço.

Lima (2007) descreve este conceito como uma capacidade que pressupõe planejar, organizar, conduzir, coordenar e controlar. O preço da qualidade é um sistema contínuo para todo o processo ocorrer.

2.2 GESTÃO DA QUALIDADE

Este conceito diz respeito a possibilidade do gerenciamento para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade. Segundo É a capacidade que uma empresa tem em executar todos os seus processos. (I. JÚNIOR et al, 1997).

Deming; Deming apud I. JUNIOR et al. (1997), mostra 14 pontos a serem seguidos pela direção e pelo gestor. Esses pontos mostram como uma empresa, nos dias de hoje, deve lidar com a gestão da qualidade. Esses pontos são descritos, não todos pois alguns tem sua função principal voltada para a empresa privada, onde esta visa o lucro, em conjunto para a melhoria de processos, os outros 11 pontos estão descritos da seguinte forma:

Criar uma constância de propósitos de aperfeiçoamento do produto/serviço;

I. Adotar uma nova filosofia;
II. Acabar com a dependência de inspeção para a obtenção da qualidade;
III. Aperfeiçoar constante e continuamente todo o processo de planejamento, produção e serviço;
IV. Fornecer treinamento contínuo;
V. Adotar e estabelecer liderança;
VI. Eliminar o medo;
VII. Quebrar barreiras entre departamentos/setores;
VIII. Remover barreiras que despojem as pessoas de orgulho no trabalho;
IX. Estabelecer junto à direção um programa de educação e auto-aperfeiçoamento continuo;
X. Colocar todos os setores a trabalhar de modo a realizar as mudanças necessárias.

Os pontos descritos podem-se destacar entre alguns de grande importância. A filosofia deve ser reavaliada devido à necessidade de nos dias de hoje existam modificações no sentido de como a organização eleve seu padrão de qualidade, sendo necessário mesmo assim mudanças de paradigmas de suas atitudes.

A inspeção periódica serve para mostrar necessidades de reavaliações que possam ser feitas de modo que sejam apenas em questões simples e não de forma contínuas, ou seja, a qualidade deve estar presente no dia-a-dia da instituição.

O treinamento contínuo é uma das bases de qualquer setor que queira manter o alto nível de operacionalidade, com isso, o líder deve ter essa consciência dessa necessidade do apoio ao homem.

A quebra de barreiras entre departamentos/setores mostra que, apesar de cada um ter sua função muito bem definida, todos os envolvidos no trabalho, têm o grande intuito de fazer com que o serviço transcorra de forma a satisfazer ao interesse do todo e não somente de um único departamento.

As razões que costumam levar uma empresa a programar um sistema de qualidade são: conscientização da alta direção, exigências externas e modismo. Certamente, a conscientização da alta administração é o melhor caminho para uma implementação eficaz. O modismo é o pior caminho segundo I. Júnior et al. (1997), e esse modismo é encontrado muito, pois no tráfego aéreo praticamente todos os locais de controle de tráfego aéreo são certificados NBR ISO 9001:2000.

Joseph Juran foi quem primeiro implantou conceitos de qualidade em estratégias empresarias. Juran (1992) divide o processo de Gestão da Qualidade em três pontos fundamentais, que se denominou trilogia Juran: planejamento, controle e melhoria. Segundo Juran, a melhoria de qualidade deve ser a principal prioridade do gestor, e o planejamento a segunda, sendo um esforço que deve estar contando com a participação das pessoas que estão juntas.

2.3 NORMAS ISO

Normas ISO são normas que normatizam a condição de uma empresa poder certificar seus processos e obter o certificado de Qualidade.

Nos dias de hoje, empresas utilizam o certificado para expor seus serviços e produtos e isso faz com que outras empresas tenham mais confiança com os produtos e serviços delas.

"ISO é uma organização não-governamental internacional, reunindo centenas

FARN

de organismos nacionais de normalização. Representando países que respondem por cerca de 95% do PIB mundial" (I. JÚNIOR et al.1997, p.61)

A sigla *INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION* ou simplesmente Normas ISO 9000, surgem em 1987, baseadas nas normas militares americanas e britânicas, porém no Brasil tem começo mais usual a partir de 1992. (MEIRA; CERON, 2004, p.16).

Antigamente, para ser certificada, uma empresa necessitava somente documentar o sistema da qualidade e executar as ações previstas. As empresas tinham que mostrar que trabalhavam de forma controlada, dentro de padrões estabelecidos. (MEIRA; CERON, 2004, p.16).

A ISO 9000:2000 foi lançada para estimular que aquelas organizações certificadas a buscarem continuamente a melhoria de produtos e processos, em detrimento da versão anterior que não abordava, ou então, eram omissa com referência a esse assunto. (MEIRA; CERON, 2004).

As Normas NBR ISO são assim divididas:

NBR ISO 9001:2000 Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos;

NBR ISO 9000:2000 Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário;

NBR ISO 9004:2000 Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho.

A Norma NBR ISO 9000:2000, basea-se em oito princípios da gestão da qualidade que são detalhados um a um na norma NBR ISO 9000, que faz parte da família de normas ISO 9000 que são:

a) **Foco no Cliente** Organizações dependem de seus clientes e, portanto, é recomendável que atendam as necessidades atuais e futuras do cliente, e seus requisitos do cliente e procurem exceder as expectativas. b) **Liderança**
Líderes estabelecem uma unidade de propósito e o rumo da organização. Convém que eles criem e mantenham o ambiente interno, no qual as pessoas possam ficar totalmente envolvidas no propósito de alcançar os objetivos da organização.

c) **Envolvimento das pessoas**

Pessoas de todos os níveis são à base de uma organização, e seu total envolvimento possibilita que as suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.

d) **Abordagem de processo**

Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo.

e) **Abordagem sistema para a gestão**

Identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados, como um sistema, contribui para a eficácia e eficiência da organização no sentido desta alcançar os seus objetivos.

f) **Melhoria contínua**

Melhoria contínua do desempenho global da organização deve ser um objetivo permanente da organização.

g) **Tomada de decisão baseada em fatos**

Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações

h) **Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores**

Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios aumenta a capacidade de ambas de agregar valor.

QUADRO 1: princípios da NBR ISO 9000:2000
Fonte: ABNT NBR ISO 9000:2000

Para uma empresa adquirir a certificação, ela terá que passar pelo aval de uma empresa de certificação, no âmbito do modelo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) determinado por resolução do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), devendo estar credenciado no Instituto Industrial de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) para exercer e operar tal atividade (I. JUNIOR et al. 1997, p.64)

Na certificação levada em conta, vários processos como análise de documentação, auditorias e inspeções na empresa, coleta e ensaios de produtos I Júnior et al (1997, p.63), no caso da aviação é feita checagem periódica do que é falado nas fonias para comprovação da utilização da fraseologia, com o intuito de averiguar periodicamente a conformidade e sua manutenção.

> Processos de certificação seguem modelo internacional, sendo de acordo com a ISO/IEC Guia 62/1997, e auditorias são realizadas em conformidade com as normas ISO 10011 e 14011 e uma das entidades nacionais com credibilidade para certificação é a ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS), e podemos citar também a Bureau Veritas Certification (I. JÚNIOR et al, 1997, p.66).

Muitas organizações certificam-se nas normas ISO, como um "modismo" por pressão ou devido à busca de certificado e o fazem a todo custo ou então elas se conscientizam da necessidade e usam o modelo como algo que auxiliem no processo da melhoria continua do sistema (MEIRA; CERON, 2004, p.21)

"O certificado é usado como um símbolo da conquista consciente de um ambiente mais produtivo e mais saudável sobre todos os aspectos, e não como um fim em si mesmo" MEIRA; CERON (2004, p.22).

2.4 FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Não serão todas as ferramentas que serão abordadas neste referencial, já que na pesquisa apenas duas serão adotadas: Diagrama de Causa e Efeito e Fluxograma.

2.4.1 Diagrama de Causa-e-Efeito

O Diagrama de Causa-e-Efeito, também conhecido como Espinha de Peixe, permite estruturar hierarquicamente as causas de determinado problema ou oportunidades de melhoria. Pode ser utilizado também com outros propósitos, além do apresentado, por permitir estruturar qualquer sistema que resulte em uma resposta.

Este Diagrama foi criado por Kaoru Ishikawa, nascido em 1915, formado e licenciado em Química aplicada pela Universidade de Tóquio, após a II Guerra Mundial ele impulsiona a formação da JUSE, Japanese Union of Scientists and Engineers, produtora da qualidade no Japão (RAMOS, 2008. p. 6). Kaoru Ishikawa, Inicia seus estudos sobre qualidade em 1946 e definindo 7 ferramentas como instrumentos fundamentais de auxílio nos processos de controle da qualidade em empresas japonesas.

Sendo assim, o diagrama de Ishikawa conduz a uma miríade de causas. Aos quais ele nos mostra como encontrar problemas que a empresa não observa, até mesmo por estar ligado diretamente a ele, e assim achar uma solução mais compatível para sua solução.

Serão apresentados a seguir os pontos fortes que OAKLAND (1994, p.226), nos mostra para se saber o quanto da importância para o processo e a utilização desta ferramenta.

- Uma boa ferramenta de levantamento de direcionadores;
- Uma boa ferramenta de comunicação;
- Estabelece a relação entre o efeito e suas causas;
- Possibilita um detalhamento das causas.

Mas, também apresenta os seguintes pontos fracos:

- Não apresenta os eventuais relacionamentos entre as diferentes causas;
- Não focaliza necessariamente as causas que devem efetivamente ser atacadas.

Esses pontos fortes mostram que é uma ferramenta que beneficia um trabalho de melhoramento que uma empresa esteja buscando para aproveitamento do seu processo, ela é clara e também mostra a interligação que existe entre causa e efeito, porém, também apresenta pontos fracos, ela não faz uma interligação direta entre as causas de um problema, cada uma apresenta sua característica, e podem não focalizar diretamente essas causas.

O diagrama da próxima figura mostra a estrutura do diagrama espinha de peixe. As causas possíveis para que contribua diretamente com o problema fica

FAKN

posicionada na parte onde se localiza o corpo, e pode ser seguido de várias outras motivos que terão influência direta com os efeitos, que está localizada na parte da frente da espinha-de-peixe.

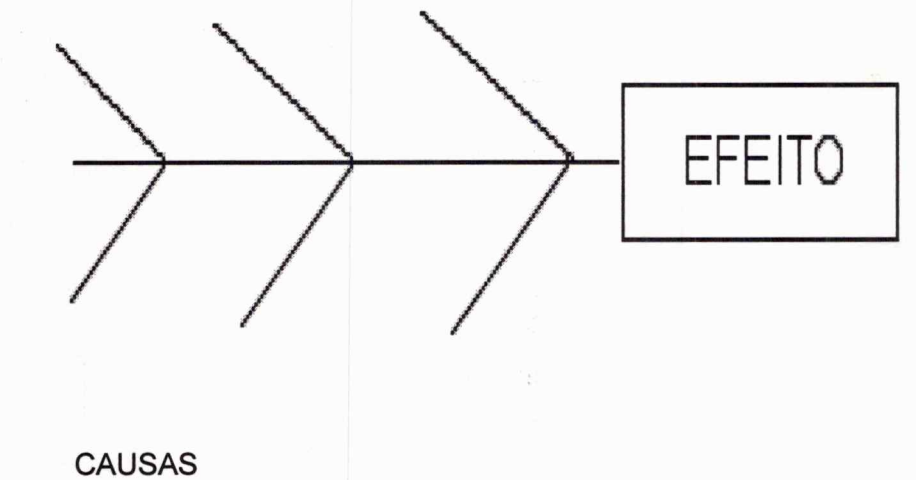


Figura 2- PRO 2712 controle da qualidade, modelo de espinha de peixe
Fonte: Ramos (2007)

Muitas empresas utilizam-se desse tipo de ferramenta, pois ela é uma ferramenta que mostra com mais exatidão e rapidez qual a sua causa, e com isso há uma facilidade para interpretação dessas causas.

O diagrama de Ishikawa é uma ferramenta poderosa para a identificação dos direcionadores que potencialmente causam os efeitos Indesejáveis. Estes direcionadores, por sua vez, também podem ser elos originados por outras causas-raizes OAKLAND (1994).

Quando se está investigando um acidente de carro têm-se um efeito que estará na ponta da espinha. As causas potenciais serão expostas em seu corpo podendo haver várias causas secundárias que se interligam diretamente a essas causas principais, como por exemplo a não utilização do cinto de segurança pelo acidentado, ou então a falta de atenção em um outro carro que estava ao seu lado.

O Diagrama foi o escolhido, pois, a Torre de Controle já tem um programa de qualidade, ele não necessitava de uma formulação, como seria o caso do Ciclo

Ao elaborar um fluxograma, a idéia é que ele melhore o conhecimento do processo e possibilite o desenvolvimento de um trabalho em equipe que seja necessário para se descobrir aprimoramentos.

Como exemplo de um fluxograma e seus símbolos, segue um escopo de um fluxograma para dar uma melhor exposição:

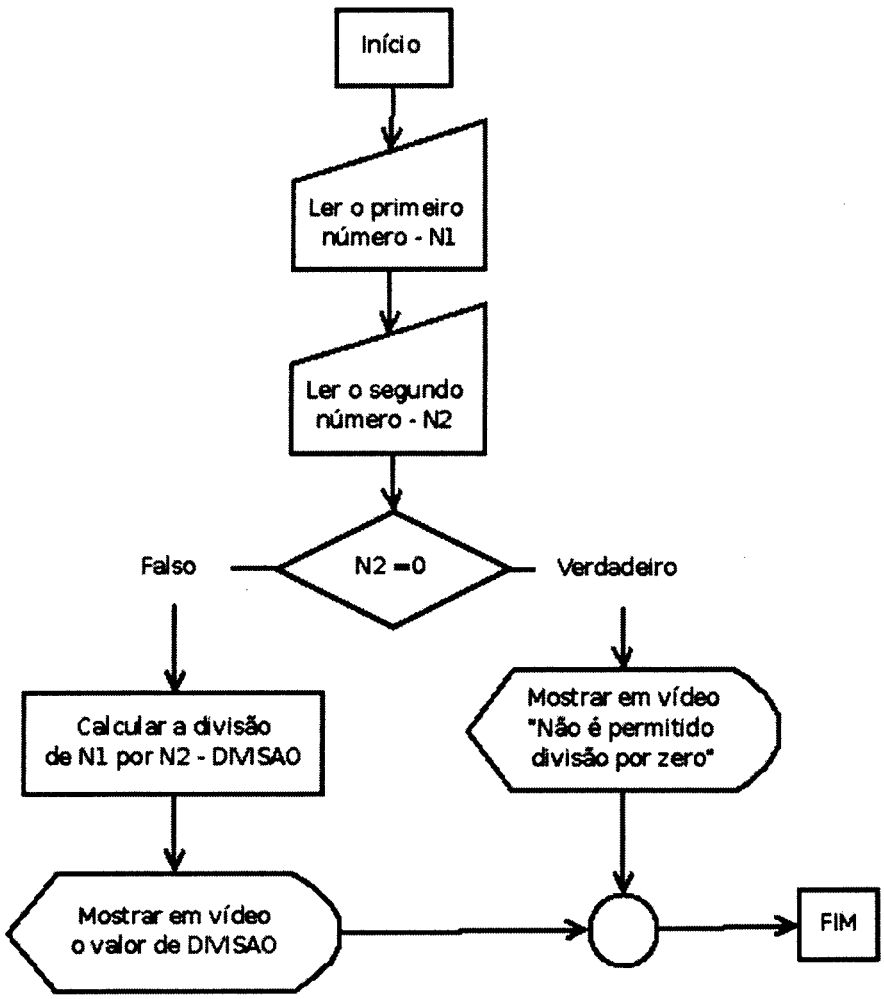


Figura 4 – exemplo de fluxograma
Fonte: Ana Cristina (2007)

Conforme a figura mostra, o fluxograma acima demonstra o processo de formatação de uma pesquisa realizada.

FARN

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

O trabalho foi uma pesquisa aplicada, pois levou-se em consideração a existência da necessidade de resolver um problema que ocorre nos dias de hoje, a falta de normatização, e que há o intuito desses resultados serem utilizados pelos controladores e pessoas da parte de organização de todo o Sistema de Controle de Tráfego Aéreo no seu dia-a-dia. Por definição, diz que:

> A pesquisa aplicada é fundamentalmente motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos, ou não. Tem, portanto, finalidade prática, ao contrário da pesquisa pura, motivada basicamente pela curiosidade intelectual do pesquisador e situada sobretudo no nível da especulação. Vergara (1998, p.45)

Porém, têm-se um segundo aspecto que também deve ser levado em conta, pois esse trabalho é de caráter exploratório, já que, ainda não há uma pesquisa que tenha sido realizada sobre este tema, e por isso segue o aspecto exploratório.

> A investigação exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa. (Vergara,1998, p. 45).

Sustentando essa afirmativa de utilização da pesquisa exploratória aplicada nas palavras de Vergara (1998, p.47): "os tipos de pesquisa como você, certamente, já percebeu, não são mutuamente excludente. Por exemplo: uma pesquisa pode ser, ao mesmo tempo, bibliográfica, documental, de campo e estudo de caso."

3.2 UNIVERSO E AMOSTRA

Vergara (1998, p.49) define população amostral como: "conjunto de elementos que possuem as características que serão objeto de estudo". População

amostral ou amostragem é uma parte do universo, escolhida segundo critério de representatividade.

Baseado nesta explanação, a população de controladores é composta por 21 controladores de torre, e a amostragem foi com 17 desses controladores, pois no período da pesquisa alguns estavam em viagem de trabalho.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Inicialmente, foi usado um questionário padrão para se detectar qual o processo de trabalho mais importante a ser aprofundado na pesquisa, junto a amostra.

Posteriormente, para fins de validação dos fluxogramas e diagrama de Ishikawa, foi utilizado a entrevista não-padronizada que segundo Marconi; Lakatos (1999, p. 96) diz: "o entrevistador tem a liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada", pois existe a possibilidade deste tipo de entrevista ser focalizada, porém, no que tange a ter um roteiro e tendo a condição de fazer a pergunta que ache necessário.

Para os fluxogramas, usou-se o apoio de pessoas que estejam diretamente ligadas a instrução e foi abordado junto a eles aspectos como regulamentação formas de trabalho para cada setor que serve de apoio para tal instrumento.

Em relação aos diagramas de Ishikawa, os entrevistados tiveram a liberdade de dizer onde estavam os maiores defeitos, onde pudesse ajudar a melhorar tais processos e como esses processos fazem ter importância para utilizá-las.

As perguntas se iniciaram com dados pessoais, e seguiram critério onde os entrevistados possam dar suas opiniões e assim foi montado respostas onde tivesse um sistema que ajudassem esses controladores a mostrar tais defeitos e isso nos fez juntar dados para que fosse construído tal monografia.

Após as respostas, foram feitos fluxogramas para entendimento e verificação onde ocorriam os problemas e corrigi-los de forma a melhorar o desempenho dos controladores.

Como se usou entrevista de caráter aberto, ou seja, de forma que pode-se haver uma maior interação entre o entrevistado e o entrevistador e com isso fez-se que o entrevistador pude-se modificá-la a critério do modo como são direcionadas à resposta

3.4 TRATAMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram tratados de forma a se mostrar como e qual seria o processo que os operadores têm como aquele mais importante. Após as respostas dos operadores, pegaram-se os questionários e foi efetuada uma planilha que mostrou de forma concisa como os processos agem em conjunto com as operações e assim fazendo com que aquele que tivesse maior aceitação, por parte dos operadores possa influenciar mais os seus trabalhos.

Com os dados em mãos, houve a análise das respostas para se montar a estrutura do fluxograma de modo que esses fluxogramas mostrem onde e como corrigir tais defeitos, e foi o que ocorreu no estudo da instrução de estágio.

Os diagramas foram elaborados depois que os fluxogramas foram montados, pois os fluxogramas mostraram como e onde estavam havendo problemas de conexão do processo que já existia, com esses dados em mãos, os diagramas mostraram as maiores falhas que forma analisados junto aos instrutores.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Durante o processo de busca de dados, foi realizado uma pesquisa com 17 dos 21 operadores de controle de tráfego aéreo, onde eles selecionaram qual a ordem de prioridade para os 8 processos de trabalho que ocorrem na torre de controle do sistema de controle de tráfego aéreo pesquisado. Dos 8 processos apenas 1 (um) foi o escolhido como o principal pelos operadores. O quadro a seguir mostra a sequência de casa entrevistado (1 a 17) em uma coluna, estando nas demais colunas um processo de trabalho. Para cada entrevistado, têm-se a prioridade que cada um especificou para cada processo (1 para maior prioridade e 8 para menor prioridade)

ENTREVISTADOS	INSTRUÇÃO	SUPORTE TÉCNICO	RELPREV	SUPORTE ADM	GESTAO DA QUALIDADE	INSPEÇÃO DE SAUDE	BIBLIOTECA	SUPORTE OPERACIONAL
1	5	1	8	2	3	7	6	4
2	2	4	3	7	5	6	8	1
3	1	3	2	4	7	8	5	6
4	1	6	7	4	3	8	5	2
5	6	1	4	8	2	5	7	3
6	3	2	8	6	4	5	7	1
7	3	2	5	4	6	7	8	1
8	1	5	4	7	8	2	3	6
9	2	4	6	3	1	7	8	5
10	8	1	6	5	3	4	1	7
11	1	3	5	4	6	7	8	2
12	1	5	4	7	3	8	6	2
13	2	1	5	4	7	6	8	3
14	3	2	6	7	5	1	4	6
15	6	4	5	7	3	2	8	1
16	4	1	8	2	5	7	6	3
17	1	2	8	5	7	4	6	3

Quadro 2: Prioridades de Processos
Fonte: Pesquisa de campo (ago 2008)

No quadro 2 , a pesquisa mostra quanto os operadores dão de importância para cada processo, sendo assim, partindo-se deste princípio, ocorreu que processos ficaram com maior aparição entre os 3 mais votados.

A pesquisa mostra também que a instrução é o principal processo, no entendimento dos controladores, de um sistema de tráfego aéreo, com isso, ele deve levar em consideração o quanto é necessário o seu estudo e melhoramento para que todo o sistema de tráfego aéreo não sofra com interpéries de operações que estejam levando em conta a não preparação dos operadores.

Segundo a tabela, o processo que mais aparece como o principal é o de INSTRUÇÃO, que apareceu como principal 6 vezes e estando entre os 3 principais por 12 dos 17 entrevistados, por isso foi o escolhido na pesquisa para ser explorado como um processo que dá muita atenção ao operadores.

O processo de instrução é composta por uma série de atividades na qual um controlador precisa passar quando chegua para operar em uma Torre de Controle de um Aeroporto, controle de aproximação ou Centro de Controle, sendo efetuado por uma equipe de instrução que tem a responsabilidade de dar todo o apoio e conhecimentos ao operador para que o mesmo tenha todas as instruções necessárias para ser homologado.

Na realidade, o processo de trabalho de instrução pode ser classificado em três sub-processos que são: Estágio Operacional, Reciclagem e Mudança. Cada um destes será apresentado a seguir, com seus respectivos fluxogramas. (a regulamentação que difere os tipos de estágio está exposto no Anexo 2 desta pesquisa)

No estágio operacional, o estagiário é submetido a toda parte de instrução teórica e prática, além de conhecimentos gerais. O seu estágio dependerá de como ele é operacionalmente, pois segue critérios de tempo necessário para que possa ser feito tal estágio.

Caso o estagiário já tenha sido homologado em outra localidade, ele só necessitará de um estágio simples para ter o conhecimento necessário para a sua instrução. Caso ele tenha vindo da Escola de Formação de Controladores, o seu estágio é considerado um estágio completo, onde ele terá que passar por todas as fases com maior ênfase, pois para ele tudo é novidade, já que todos os conceitos que o mesmo tem de tráfego aéreo é toda teoria, e cada localidade tem as suas particularidades.

Neste processo, o principal é fazer com que os estagiários tenham o conhecimento de todas as "peculiaridades" que aquele local/serviço lhe confere, com

isso, detalhes serão mostrados, familiarização será posta ao seu conhecimento e com todos os detalhes, ele terá toda a capacidade para interagir com o sistema.

O fluxograma que será mostrado na figura 5, mostra todas as atividades que constam em um processo de estágio operacional, além do que ocorre caso ele não esteja apto em algumas das fases. Como pode-se ver, toda a ênfase está em manter o estágio o mais claro possível para que não haja uma quebra de seqüência em seu processo por completo.

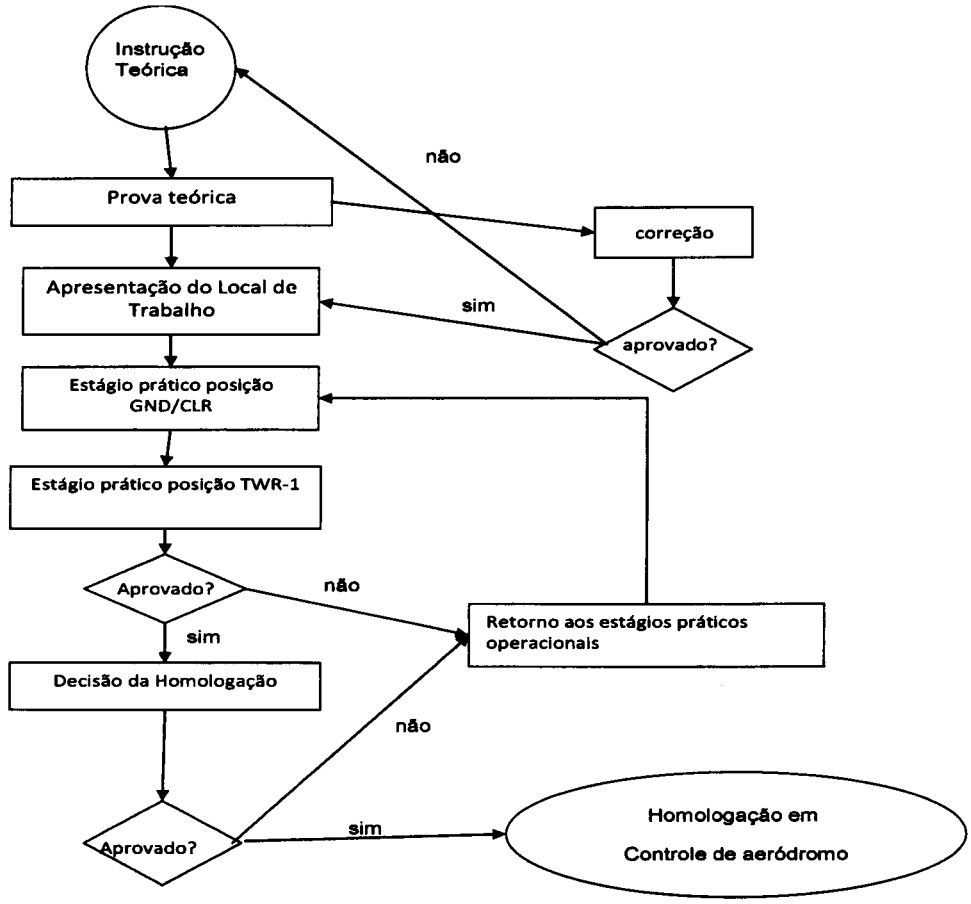


Figura 5: Fluxograma de instrução de Estagio Operacional
Fonte: Pesquisa de campo (ago 2008)

As atividades estão relacionadas mostrando quais seqüências devem seguir, e abaixo será explicado cada fase destas atividades:

Instrução Teórica - é a fase na qual o estagiário terá toda a instrução pertinente aos setores de vôos, procedimentos de pouso e decolagem, pistas de

pouso, procedimentos de emergência, conhecimentos de normas locais. Duração de 2 a 3 semanas, e é realizado pela equipe de instrução;

Prova Teórica – após a exposição teórica da atividade anterior, o estagiário é submetido a prova para averiguação de conhecimentos de toda a parte teórica que foi anteriormente ministrado.

Apresentação do Local de Trabalho – Início de Estágio Prático, o estagiário é levado à torre para ter a apresentação de todas as posições e como se realizam as fases de um turno de serviço;

Estágio Prático, posição CLR/GND (Posição Clearence, autorização de tráfego. Posição Ground, autorização de taxi e movimentação no pátio de um aeroporto) – o estagiário começa a operar na posição de autorizações de vôo e de táxi no solo, sendo primeiro contato operacional, será acompanhado pelo instrutor e tomará decisões relevantes as necessidades que a posição lhe mostra. Fará contato com outros órgãos para coordenação de saídas, e níveis autorizados, assim como rotas que deverão seguir;

Estágio Prático, posição TWR (Posição Tower, autorização de pousos, decolagens e sobrevôos) – o estagiário inicia a prática de controle em torre com situações de autorizações de pouso e decolagem e situações inerentes a aeronaves em vôo próximo ao aeroporto;

Decisão da Homologação – o Conselho Operacional se reúne e decide se o estagiário está apto a homologação operacional, caso negativo, o mesmo retorna aos estágios práticos, porém, se depender da análise dos instrutores, o estágio poderá demorar mais um mês para que haja mais uma avaliação. Caso positivo, o estagiário está apto para trabalhar independentemente;

Homologação – é a parte documental de todo o sistema, onde será feita a ata de homologação e validação da CHT (carteira de habilitação técnica) para a operacionalidade;

O estágio prático tem duração entre 45 e 120 horas, dependendo da situação do estagiário e da categoria na qual se encontre.

Na mudança de regulamento o processo mostra que, quando algum tipo de regulamento for alterado, e isso diz respeito ao trabalho em geral, existe a necessidade de que, o sistema introduza um ensino para que os operadores fiquem sabendo como e onde houveram mudanças, para que não ocorra de se trabalhar

diferente de regulamentos que são oficiais e que não se tem conhecimento de tais mudanças.

Segue abaixo as atividades que fazem parte do sub-processo "Mudanças de Regulamento" através do Fluxograma na figura 6:

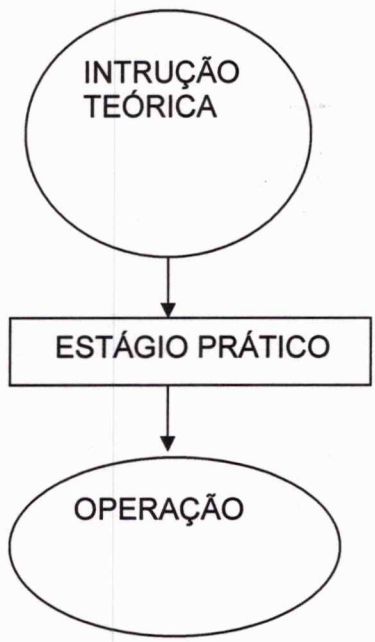


Figura 6: fluxograma de Mudanças de Regulamentos
Fonte: Trabalho de campo (ago 2008)

Abaixo será exposto cada fase deste processo para que seja melhor entendido como cada atividade interage em um processo completo:

Instrução Teórica – os instrutores reúnem a documentação, que houve alteração, e fazem realizar-se uma aula instrutiva sobre todas as mudanças que venham a afetar a operacionalidade;

Estágio Prático – nessa fase, os instrutores, após averiguarem a necessidade, fazem uma instrução prática para que seja visto, realmente, todas as mudanças e assim que não haja nenhum tipo de dificuldade caso venha ocorrer depois de sua validação;

Operação – é o momento em que após feito as fases anteriores, será visto toda a operacionalidade das mudanças e se necessário fazer ajustes para melhoria.

Foram dispostos a seguir toda a parte de análise seguindo a Espinha-de-Peixe, e ele mostrou onde os problemas estão aparecendo, com essa análise pode ver e concluir como um sistema poderá ter, em um futuro, sua melhoria e posterior aprofundamento em um serviço tão complexo como o de tráfego aéreo.

A seguir, na figura 8, mostra-se o sub-processo estágio operacional e seu problema principal exposto na espinha-de-peixe.

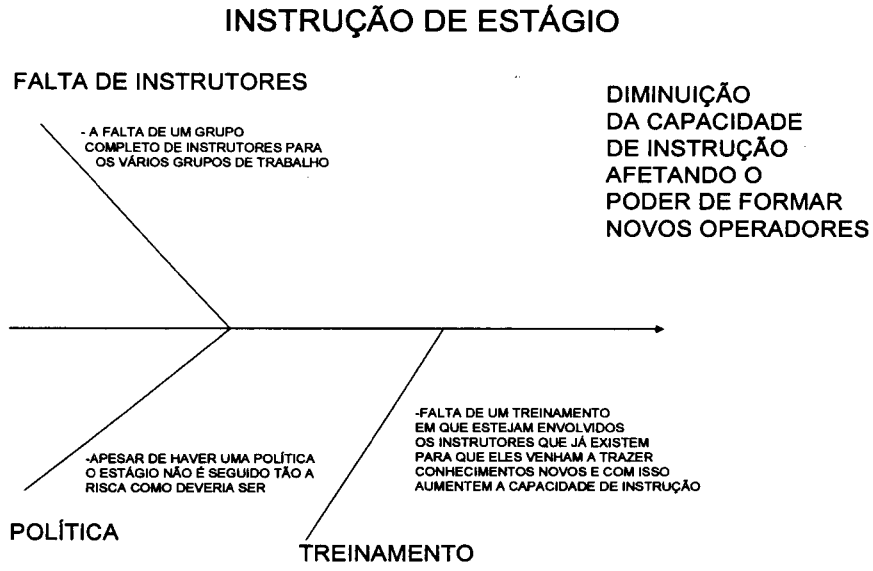


Figura 8: Espinha-de-peixe instrução de Estágio Prático
Fonte: Trabalho de campo (set 2008)

No estágio operacional, foi observado que existem 3 problemas principais destacados na espinha-de-peixe: falta de instrutor, política e treinamento. Essas causas levam a um efeito, que nesse caso é a diminuição da capacidade de instrução acarretando um problema na formação de novos operadores.

Na falta de instrutores, o problema é que, existe a necessidade do estagiário estar sendo, durante o período do estágio, acompanhado por uma pessoa qualificada para tal condição, e com isso, atrasa todo o seu processo de instrução. Neste caso, não há disponibilidade de instrutores, e o que acaba ocorrendo na realidade é que os estagiários são acompanhados por operadores sem

homologação para instrutor, o que acarreta em uma não conformidade, já que, deveria haver um instrutor homologado par tal função

Além disso, não existe uma política para que sempre haja um acompanhamento para esses estagiários. Isto acarreta que poderá haver um tempo maior para homologação, já que, ele deve ser acompanhado e não há instrutor para isso.

Por último, existe uma causa que foi observado como falta grave para tal processo, a falta de uma cultura de treinamento para os instrutores, essa falta faz com que os instrutores não tenham uma reciclagem. Este problema gera uma falta de conhecimentos de novas técnicas e formas de condução de instruções, e também fazendo com que vários instrutores possam conversar e treinar juntos para que sejam preparadas instruções conjuntas entre várias torres em comum.

A seguir, têm-se a figura 9 que mostra a análise feita para o processo de Reciclagem e seus acontecimentos.

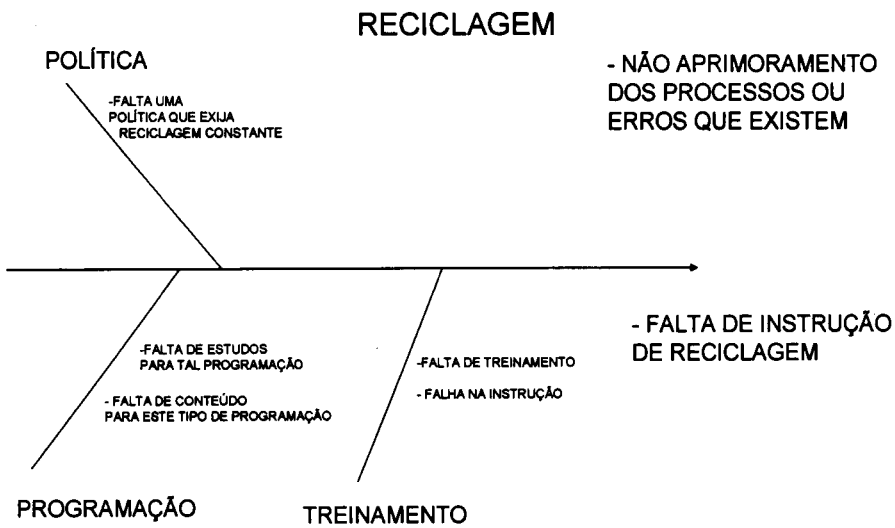


Figura 9: Espinha-de-peixe instrução de Reciclagem
Fonte: Trabalho de campo (set 2008)

Durante a realização desta monografia, constatou-se que a reciclagem é realizada em poucos locais de Controle de Tráfego Aéreo, essa reciclagem é primordial para aqueles operadores que lidam com o trabalho no seu dia-dia e que estão fazendo-o a cada momento com total apoio ao homem.

Esta espinha mostra que a reciclagem, não existe na torre de controle pesquisada, e com isso apresenta várias possibilidades como uma política que não existe, treinamento e uma programação para tal processo, e sendo assim, os efeitos são claros como o não aprimoramento dos processos ou de erros que existam e a falta de instrução de reciclagem para os operadores.

Uma programação faz com que tenha um período, que varia, onde os operadores são levados e treinados. Essa falta faz com que operadores não se mantenham constantemente atualizados.

A mudança de regulamentos está exposto a seguir na figura 10.

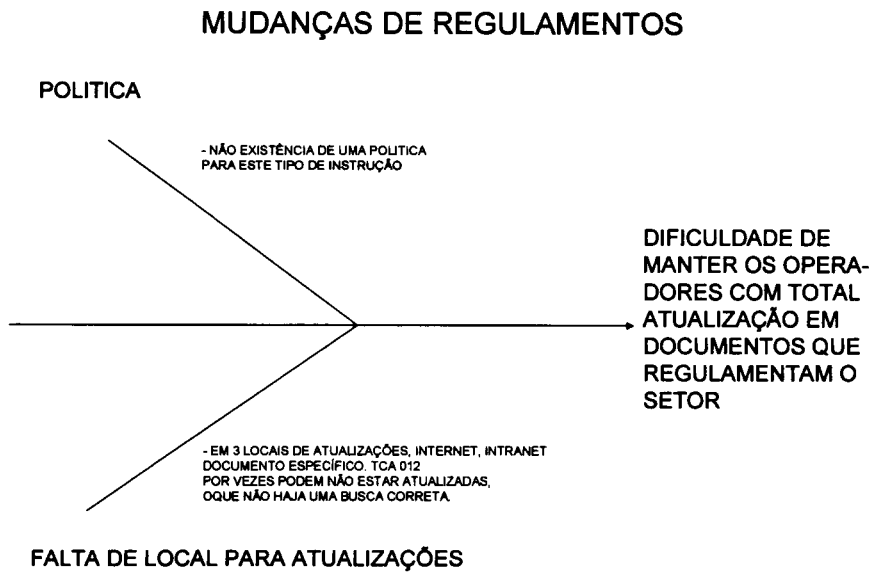


Figura 10: Espinha-de-peixe instrução de Mudanças de Regulamentos
Fonte: Trabalho de campo (set 2008)

Esta atividade de instrução, faz parte de um processo que dos outros 2 ele mostra uma complicação em relação ao sistema de Controle de Tráfego Aéreo, quando da mudança de regulamento, o sistema todo pode sofrer alterações, e isso pode requerer um tempo razoável para que estas mudanças sejam realizadas, visto que são mudanças que podem interferir diretamente com o sistema todo. Com isso, quando em consideração essas últimas palavras, vemos que quando uma mudança de regulamentação é aprovada ela leva um certo tempo para que entre em vigor.

Mostrou-se apenas 2 problemas a espinha: a falta de uma política e a falta de

um local fixo para as atualizações, o que acarreta em uma dificuldade para manter as documentações atualizadas.

Os operadores têm que ter meios de, se necessário, irem buscar fontes alternativas para efetuarem eles mesmos atualizações sobre modos operante e que eles tenham condição de manter-se sempre atualizados. Essa é o efeito que ocorre quando a instrução de mudanças de regulamentos não estão ocorrendo de forma completa.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇOES

Os resultados obtidos com o trabalho mostram que existe um grande trabalho por trás de toda a operação de controle de tráfego aéreo, este trabalho é de suma importância para aeronaves que operam em total sincronia pelos espaços aéreos de todo o mundo.

No entanto, a pesquisa realizada mostrou a importância em se avaliar um dos processos de trabalho em realizado na torre, que leva tempo para ser aperfeiçoado e tem uma importância em todo o contexto, a Instrução.

O trabalho em conjunto com os operadores, fez-se necessário para entendimento de todos os processos, os operadores mostram nos gráficos (ANEXO 1) o quanto eles deram importância a parte de instrução

A instrução é feita de forma a cumprir os regulamentos em vigor, porém, existe a necessidade de uma adequação aos padrões que se façam necessários, como por exemplo, a necessidade de se ter uma maior possibilidade de utilizar a forma de prática, pois nesse momento que estejam sendo feita práticas, o operador pode ver e analisar tudo o que fez e aonde pode haver a melhoria, sem correr o risco de estar colocando vidas em perigo, pois não o está realizando em uma operação real.

O aumento significativo da aviação está levando a necessidade de que cada pouso e decolagem seja feito com maior precisão e menor distância, não que ofereça risco a operação, mas para os padrões que se está acostumado a realizar, exige-se maior capacidade para realização de tal operação.

A falta de instrutores serve de alerta para que seja revisto o processo, pois na ATA de homologação constará que a equipe que homologou o estagiário, está ciente de todos os acontecimentos. Ao ocorrer esse processo sem a instrução de uma pessoa habilitada, como instrutor, o operador assume toda a responsabilidade pelos acontecimentos e caso haja algum problema, como por exemplo, incidente aeronáutico, ele não estará amparado, pois não é a pessoa habilitada para estar na posição operacional.

A quantidade de instrutores necessita ser compatível com o número de operadores e de equipes, porém o ideal seria que esse número fosse aumentado

FARN

para que seja evitado de um estagiário estar no local para sua prática e não receber a instrução por falta de um operador homologado para instrução. O treinamento desses homens é de suma importância, pois eles são aqueles que estarão disponíveis para observações a respeitos da necessidade ou não de uma instrução ou até mesmo algum tipo de prática quando a regulamentação sofre reformulações, e eles devem trabalhar em conjunto para que isso ocorra da melhor forma possível.

Ainda têm-se que instrutores homologados, não recebem cursos que dê a eles continuidade no trabalho e os deixe a par de necessidades novas em estágio ou que os façam poder realizar melhorias em seus trabalhos.

Por ser um trabalho dinâmico e de grande responsabilidade, o instrutor deve passar por sistemas que o façam buscar e conhecer novos procedimentos, novos conhecimentos e com isso haver um entrosamento maior entre instrutores de todo o Brasil fazendo com que seja um trabalho mais dinâmico e coeso em instruções.

Assim como na maioria dos locais, Natal também não tem um trabalho de reciclagem, uma política que faça com que os operadores sejam levados a observar e melhorar seus procedimentos, que os faça interagir com o dia-dia deles e que eles consigam ver situações que na movimentação diária, não conseguem saber até que ponto estão fazendo de forma correta, pois já se tornou "habitual" e também situações que estão previstas, como por exemplo uma emergência e que raramente possa existir, lhes dê uma forma de realiza-lá corretamente como está prevista e até mesmo para os deixar mais "tranqüilos" na hora de resolver, pois, existirá a observação de que "aquela situação já ocorreu" e será mais fácil do controlador, até mesmo, ter mais calma e ajudar o piloto a saber, que do outro lado da fonia existe alguém com a tranqüilidade para o ajudar.

Essas causas levam a um efeito que é maior sendo a falta de aprimoramento dos operadores da Torre de Controle do Aeroporto Internacional Augusto Severo.

Aeroportos como o de Congonhas (SP), Brasília (BR) e Galeão (RJ), já utilizam método de reciclagem, que ocorre no ICEA (INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO), que se localiza em São José dos Campos (SP), órgão subordinado ao Comando da Aeronáutica, que mantém em operação um simulador de vôo onde essas localidades fazem uso de tal instrumento para manter seus operadores em instrução de reciclagem. Os períodos praticamente anuais, onde eles aproveitam para, além de realizarem situações fora do que ocorre todo dia, também discutirem procedimentos que possam a vir melhorar o trabalho individual.

Não existe a instrução pela mudança de Regulamentos, havendo uma necessidade deste tipo de instrução, ela leva os operadores a saber todas as mudanças que ocorrem e que eles têm a obrigação de estar cientes, de qual a forma correta de se trabalhar, em casos de mudanças mais "duras" existe a necessidade de que ocorra uma parte prática que mostrará a eles onde e como essas mudanças ocorreram e qual a melhor forma para operação do "novo", caso necessário, seja feita em um simulador.

Durante o processo de busca de regulamentação, observou-se que é difícil fazer tais atualizações, pois 3 locais são os locais para que seja feita tais atualizações, existe a TCA 0-12 que regulamentam os documentos do Comando da Aeronáutica, a INTRAER e na própria INTERNET, no site da AISWEB (Serviço de Informações Aeronáutica via INTERNET) que disponilibiliza informações para os pilotos que desejarem efetuar vôo e saberem de condições METEOROLÓGICA ou da localidade para onde estão se dirigindo. Esses locais de busca mostraram diferenças que fazem as atualizações serem imprecisas e diferentes, com isso os meios de reformular tais atualizações devem ser feitos das da seguinte forma, observar o que estiver com datas mais atuais.

As atualizações devem ser feitas constantemente, com isso, a necessidade de melhorias em como fazê-las, mesmo que isso leve tempo para ser feito, mesmo que tenha que ser feito levando-se em consideração os 3 locais, anteriormente citados, para averiguação e busca por novos meios de busca.

Os chefes dos órgãos, podem buscar estudos e até mesmo apoio junto a outros órgãos, pois tanto na Federal Aviation Administration (FAA), órgão americano que fiscaliza a aviação, como no EUROCONTROL, órgão europeu para aviação, existem estudos sobre vários anos, de como a aviação pode se comportar, como serão mudanças, quantos controladores podem ser necessários, como efetuar tais treinamentos e como realizar tais treinamentos, talvez, esses estudos possam dar e muito o apoio ao homem do tráfego aéreo no Brasil.

O trabalho teve o intuito de mostrar quais os processos que existiam, qual o principal e como ele funciona, com certeza foi feito e que esta pesquisa possa ser útil para aprimorar este trabalho tão importante.

Com tudo exposto, existe a satisfação de ter-se realizado um trabalho que possa melhorar, mas não resolver todos os processos, porém, que este trabalho traga frutos que faça o controle de tráfego aéreo com maior condições de operação.

A conclusão maior é a de que, existe a necessidade de se reformular o processo de instrução para que ele possa interagir diretamente com todos os outros processo e que esse processo seja o mais importante, já que, com a instrução em dia, o operador pode saber o que de mudança esteja em vigor.

REFERENCIAL

AIRSAFETY GROUP. **Histórico do tráfego aéreo**. Disponível em: <www.airsafetygroup.com.br>. Acesso em 01 maio 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NOMAS TÉCNICAS. **NBR 9000:2000:** Sistema de Gestão da Qualidade, Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NOMAS TÉCNICAS. **NBR 9001:2000**: Sistema de Gestão da Qualidade, Requisitos. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL, Força Aérea Brasileira. **CIRTRAF 100-20:** elaboração do modelo e manual operacional. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL, Força Aérea Brasileira. **CIRTRAF 100-27:** sistema de gerenciamento de Torres de Controle. Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL, Força Aérea Brasileira. **ICA 100-12:** regras do ar e serviços de tráfego aéreo. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL, Força Aérea Brasileira. **MCA100-12:** diretrizes para implementação de programas de garantia da qualidade nos serviços de tráfego aéreo. Rio de Janeiro, 2004.

I. JÚNIOR, M. et al. **Gestão da Qualidade,** 6 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1997.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto,** São Paulo: Pioneira, 1992.

LIMA, P. D. B., **A excelência em gestão pública**: a trajetória e a estratégia do gespública. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa,** 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MEIRA, A.; CERON, G. **Guia Digital ISO 9000**, Curitiba: Domo, 2004.

OAKLAND, J. S. **Gerenciamento da Qualidade Total,** São Paulo: Nobel, 1994.

RAMOS, A. W. **Diagrama de Causa-e-Efeito de Ishikawa, 2005.** Disponível em: <www.prd.usp.br/disciplinas/docs/**pro2712**-2005-Alberto_Gregorio/1Ferbasq.pdf> Acesso em: 11 maio 2008.

SANTOS, A C et al. **Algoritmos e lógicos.** Faculdades Associadas de São Paulo. Disponível em:
<www.wiki.sintectus.com/bin/view/grupológica/slidescomoresentaralgoritmos/fluxogramas>
Acesso em: 24 outubro 2008.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração,** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VARGAS, C. V.; GUIMARÃES, L. B. M. **A engenharia de resiliência e o sistema de controle de tráfego aéreo,** XXVI ENEGEP 2006
Disponível em:
http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR500337_8560.pdf
Acesso em: 11 maio 2008.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Roteiro da Pesquisa com Controladores de Tráfego Aéreo

Antes da Entrevista

- A entrevista pretende levantar dados sobre os processos que hoje estão em operação e com isso identificar meios que possam fazer com que ele tenha um melhor aproveitamento destes processos. Não será tocado em assuntos confidenciais e sobre opinião pessoais sobre o sistema na visão de Controladores.

- Caso o respondente não queira responder a certas perguntas, o pesquisador entenderá e respeitará tal decisão.

- O objetivo do trabalho não é julgar as formas de administração, mas sim promover melhorias no método de utilização dos processos.

- O pesquisador se interessará em analisar todos os documentos e informações sobre a empresa colocados a sua disposição.

- O Comandante do DTCEA-NT, receberá cópia de qualquer publicação resultante da entrevista.

- Far-se-á necessário a observação do trabalho realizado na Torre de Controle para que sejam destacados os processos de trabalho dentro da empresa.

ENTREVISTA

Descrição da Entrevista

1- Nome

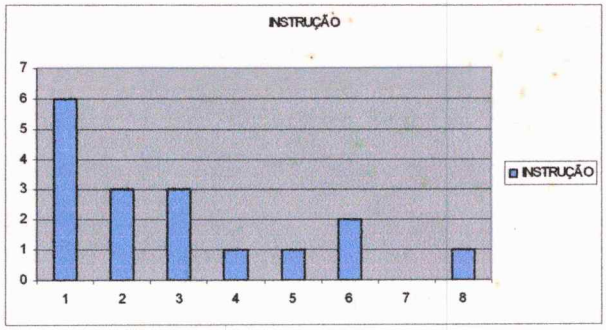
2- Tempo de Experiência Operacional

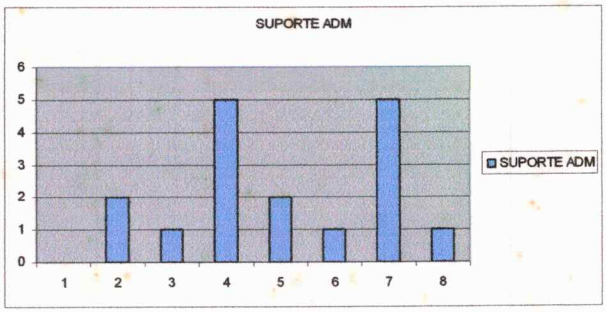
3- Como veio a se vincular ao sistema?

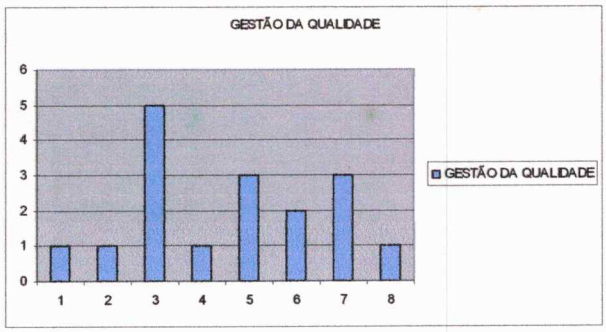
4- Coloquem os processos em ordem de prioridade para a operação e funcionalidade da TWR-NT. Faça a ordem de 1 a 8, onde o número 1 é o de maior importância.

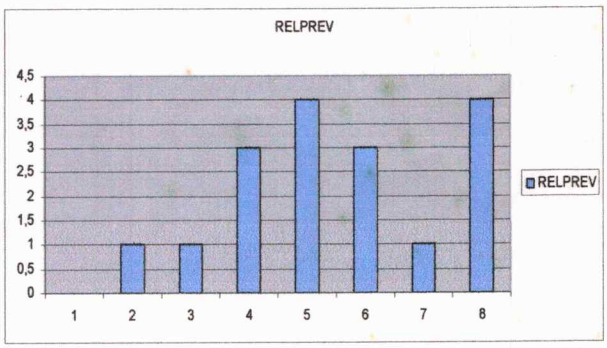
( ) INSTRUÇÃO
( ) SUPORTE TÉCNICO
( ) APURAÇÃO DE RELPREV
( ) SUPORTE ADMINISTRATIVO
( ) SUPERVISÃO OPERACIONAL
( ) GESTÃO DA QUALIDADE
( ) BIBLIOTECA
( ) INSPEÇÃO DE SAÚDE

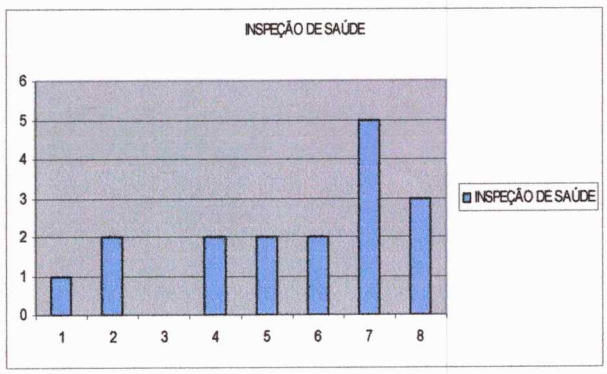
APÊNDICE B – Gráficos das Pesquisas Realizadas junto aos Operadores da Torre de Controle de Tráfego Aéreo

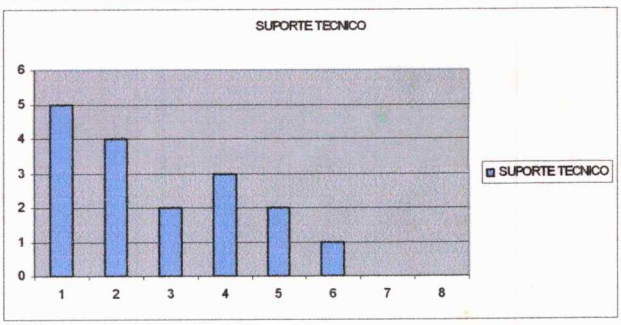


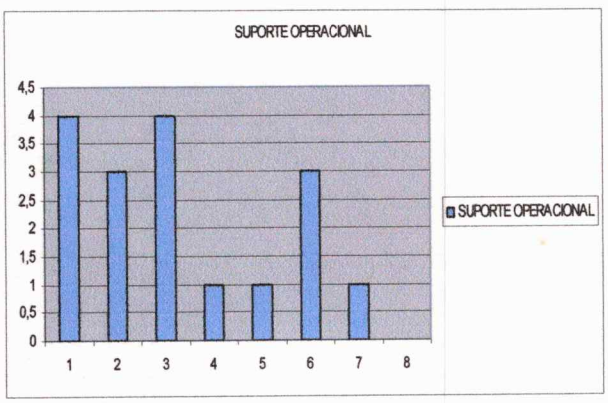


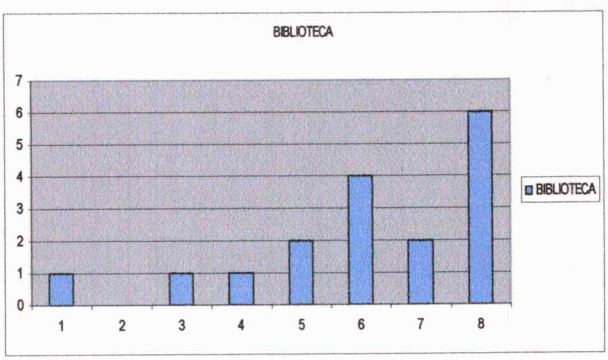












ANEXO A – Regulamentação de Estágio Operacional para os Diversos Modos de Prática de Estágio.

FLUXOGRAMA DE INSTRUÇÃO DE UMA TORRE DE CONTROLE.

> ESTÁGIO OPERACIONAL – 2.1.23 – atividade de treinamento planejada e supervisionada pelo órgão ATC, composta de fase teórica e fase prática (simulada e real), executada sob a orientação de um instrutor e específica para a habilitação de um ATCO. (ICA 100-18/2007, p. 11)

> CONSELHO OPERACIONAL – conselho formado por um presidente, vice-presidente, adjunto da TWR, e instrutores, que tem a finalidade de homologar ou não os estagiários. (ICA100-18/2007, p. 15)

Os estágios dependem de como o estagiário é operacionalmente, ou seja, de onde veio e qual a característica que o fará apto em pouco tempo ou necessitará de mais um tempo para tal aprovação.

> **4.4.3** CARGA HORÁRIA MÍNIMA DO ESTÁGIO OPERACIONAL PRÁTICO PARA TORRE DE CONTROLE
>
> **4.4.3.1** O ATCO que não possua CHT ou tenha possuído qualquer CHT cuja validade tenha expirado a mais de 3 (três) anos, deverá atingir a carga horária MÍNIMA de 90 (noventa) horas de instrução prática efetiva, distribuídas entre as posições operacionais do órgão ATC, antes de ser submetido à avaliação do Conselho Operacional do órgão ATC, fins homologação do CHT.
>
> **4.4.3.2** Caso o ATCO possua ou tenha possuído CHT de outra categoria, vencido há não mais que 3 (três) anos, ao atingir a carga horária MÍNIMA de 60 (sessenta) horas, poderá ser submetido à avaliação do Conselho Operacional do órgão, fins homologação do CHT.
>
> **4.4.3.3** Caso o ATCO possua ou tenha possuído CHT de mesma categoria, vencido há não mais que 3 (três) anos, ao atingir a carga horária MÍNIMA de 45 (quarenta e cinco) horas, poderá ser submetido à avaliação do Conselho Operacional do órgão, fins homologação do CHT.
>
> **4.4.3.4** Nos locais em que o serviço de controle de aproximação é prestado pela TWR (mesmo espaço físico e mesma freqüência), o ATCO que não possua CHT ou tenha possuído qualquer CHT cuja validade tenha expirado a mais de 3 (três) anos, deverá atingir a carga horária MÍNIMA de 120 (cento e vinte) horas na fase prática do estágio operacional, distribuídas entre todas as posições operacionais do órgão, observados os conhecimentos teóricos exigidos, antes de ser submetido à avaliação do Conselho Operacional do órgão ATC, para homologação do CHT.
>
> **4.4.3.5** Nos locais em que o serviço de controle de aproximação é prestado pela TWR (mesma freqüência), o ATCO que possua ou tenha possuído CHT de outra categoria, vencido há não mais que 3 (três) anos, ao atingir a carga horária MÍNIMA de 90 (noventa) horas, poderá ser submetido à avaliação do Conselho Operacional do órgão, fins homologação do CHT.
>
> **4.4.3.6** Nos locais em que o serviço de controle de aproximação é prestado pela TWR, caso o ATCO possua ou tenha possuído CHT de mesma categoria, vencido há não mais que 3 (três) anos, ao atingir a carga horária MÍNIMA de 45 (quarenta e cinco) horas, poderá ser submetido à avaliação do Conselho Operacional do órgão, fins homologação do CHT.
>
> **4.4.3.7** Do total de horas estabelecidas para a fase prática do estágio operacional, até 30% (trinta por cento) poderão ser realizadas em simulador homologado pelo DECEA, com o cenário operacional do órgão em que vai operar.
>
> (ICA 100-18/2007, P.22-23)