

Política de Punições e Recompensas e Incidentes de Tráfego Aéreo: o Caso do Centro de Controle de Área de Recife

Autoria: Hygino Lima Rolim e Marcelo Milano Falcão Vieira

Resumo

Neste artigo analisa-se o impacto da mudança na política de punições e recompensas, associada à participação dos controladores nos incidentes de tráfego aéreo, no comportamento e no número de reportes de incidentes de tráfego aéreo oriundo exclusivamente dos controladores do ACC-RE. A análise é realizada a partir da relação existente entre as regras vigentes na organização, notadamente, a política de punições e recompensas associada ao envolvimento dos controladores nas investigações de incidentes de tráfego aéreo. A pesquisa deu-se em duas etapas. Na primeira deu-se a avaliação do impacto das mudanças propriamente ditas no número de reportes de prováveis incidentes aéreos. Na segunda avaliou-se a percepção dos controladores de voo do ACC-RE com relação às mudanças. Os resultados demonstram que a intervenção influenciou os controladores de tráfego aéreo a reportar os incidentes de tráfego aéreo em que estavam envolvidos.

1. Introdução

Em 6 de junho de 1996 um Boeing 727-231 da empresa ADC, que voava sobre a Nigéria, executou uma manobra evasiva que resultou em um “mergulho” fatal de mais de 16.000 pés, na tentativa de evitar uma colisão frontal com outra aeronave da Triax Airlines. Uma falha do controle de tráfego aéreo colocou as duas aeronaves em rota de colisão. O Boeing da ADC estava equipado com o equipamento de auto separação – TCAS. O piloto da ADC executou uma manobra evasiva, girando a aeronave excessivamente em torno do eixo longitudinal, e perdeu o controle da mesma. Segundo os dados registrados pelo gravador de voo (FDR), durante a queda, a aeronave acelerou até 500 nós em 16 segundos. As autoridades nigerianas calcularam que o B-727 chegou próximo à velocidade do som no momento do impacto com o solo. O avião fragmentou-se em pequenas partes e 143 pessoas morreram. [...]

“O controle terminou o contato radar mais cedo do que deveria (segundo os investigadores), permitindo que a aeronave prosseguisse o voo por si mesma. A descida do B-727 da ADC foi atrasada para permitir que uma aeronave da ELF passasse sob o jato da ADC. Mas o controle cometeu um erro fatal quando se esqueceu de atrasar a descida do B-727 [...]” (Informativo do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – CENIPA, 1997).

Um acidente de tal magnitude traz inúmeras consequências indesejáveis, com perdas vultosas em termos econômicos, de imagem etc. A todos que utilizam avião surge naturalmente a seguinte pergunta: é possível ocorrer um acidente semelhante nos aviões em que viajo?

Em 12 de janeiro do mesmo ano, no Nordeste do Brasil, o Air France 239 (Boeing 747 com capacidade aproximada de 400 passageiros), voando de São Paulo para Paris, no nível de voo 330, efetuou uma manobra para desviar do VARIG 270 (Boeing 737, com capacidade aproximada de 120 passageiros), voando de Brasília para Salvador, no nível de voo 330.

Apesar de ambas as aeronaves estarem sob o controle do Centro de Controle de Área de Recife (ACC-RE), a referida manobra de evasão aconteceu em função do equipamento de bordo do Air France 239, *Traffic Collision Avoidance System* - (TCAS) que foi capaz de alertar para a possível colisão entre as aeronaves. Na análise do Incidente de Tráfego Aéreo, observou-se que todas as deficiências eram do conhecimento das pessoas que trabalhavam no ACC-RE (controladores de tráfego aéreo, supervisores, adjuntos e alguns chefes), mas não o eram das altas chefias e, quando o eram, estavam atenuadas em seu nível de gravidade.

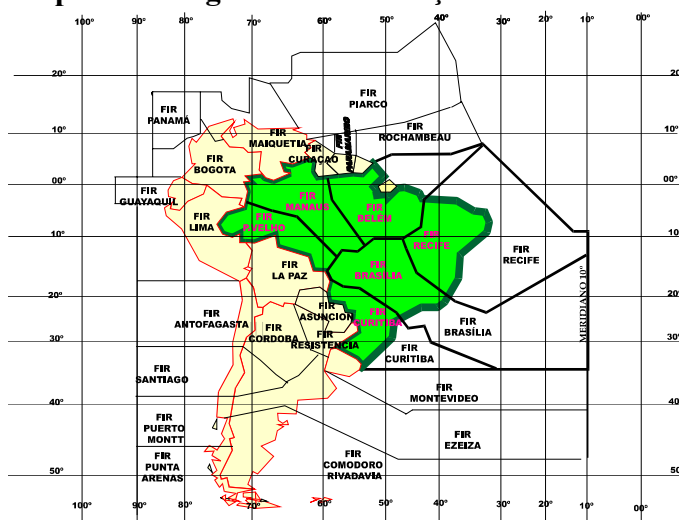
Há indícios de que isso se dava graças ao fato das pessoas não levarem ao conhecimento dos supervisores as deficiências que estavam ocorrendo ou, quando as levavam, as mesmas atenuavam o grau de gravidade dos problemas, possivelmente por não quererem se envolver em algum processo administrativo.

O serviço de controle de tráfego aéreo é regido por normas internacionais e tem por objetivo a prevenção de colisões entre aeronaves (OACI, Anexo 11, 1994, p.6).

A gestão do tráfego aéreo brasileiro é da competência do Comando da Aeronáutica (Artigo 21 e 22 Constituição Federal do Brasil, Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, e Lei Complementar nº97, de 9 de junho de 1999) e cabe à Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo - DEPV - a responsabilidade pelo planejamento e execução desse serviço.

Para levar a missão a termo, a DEPV criou o Sistema Brasileiro de Controle do Espaço Aéreo e dividiu o Brasil em seis regiões, descentralizando a administração do serviço de controle do espaço aéreo, como se pode observar no Mapa 1:

Mapa nº 1: Regiões de informação de voo do Brasil



Fonte: DEPV (1998)

Ao Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Espaço Aéreo - CINDACTA III - está atribuída a tarefa de controle do espaço aéreo na área que sobrepõe o Nordeste Brasileiro (exceção de parte do Maranhão) e que tem como limite à direita o meridiano 10° W (aproximadamente 6.800.000 km²).

Essa estrutura é de grande complexidade, tanto pela quantidade dos equipamentos que precisam ser colocados à disposição do controlador para a execução de seu trabalho (telefonía, instrumentos meteorológicos, sistema de computação, sistemas de climatização, equipamentos de auxílio à navegação e, em algumas regiões, o RADAR), como pela necessidade desses equipamentos terem um funcionamento ininterrupto, íntegro e de elevada acuracidade.

Assim como no restante do mundo, no CINDACTA III, quando um controlador estava envolvido num incidente de tráfego aéreo e a apuração da ocorrência identificava como motivo uma falha operacional, o controlador poderia ser punido. Por ser uma organização militar havia possibilidade de ele ser punido com prisão ou detenção.

O princípio da responsabilidade burocrática é encontrado principalmente em organizações burocráticas e consiste, nas palavras de Morgan (1996, p.93), naquele em que “os empregados são mantidos como responsáveis pelos seus desempenhos dentro de um sistema que recompensa o sucesso e pune as falhas”. O autor salienta que uma decorrência básica desse princípio é que os empregados são indiretamente incentivados a fraudarem o sistema para se protegerem.

No que concerne a considerar as Unidades da DEPV, notadamente o CINDACTA III, como uma burocracia, o próprio Weber (1978, p.21) afirma que “o exército moderno é essencialmente uma organização burocrática administrada por esse tipo característico de funcionário militar ‘o oficial’”.

Em suma, os argumentos apresentados nos levam a crer que os funcionários que trabalham nessas organizações o fazem dentro de um sistema burocrático, onde é claramente evidenciado o princípio da responsabilidade burocrática. Esse sistema, que funciona sob a égide de uma estratégia comportamental de punição, cria um ambiente propício para que os funcionários fraudem o sistema para se protegerem.

Para avaliação e manutenção da segurança operacional existem as Seções de Investigação e Prevenção de Acidentes/Incidentes de Tráfego Aéreo e Controle do Espaço Aéreo (SIPACEA), que têm por finalidade apurar e identificar os pontos de falibilidade nos órgãos operacionais através da investigação dos incidentes de tráfego aéreo.

Dentro desse contexto, a SIPACEA tem sido um instrumento de controle para, por meio das análises dos incidentes de tráfego aéreo, identificar as deficiências existentes nos órgãos subordinados ao CINDACTA III e avaliar o desempenho operacional de seus controladores.

Observa-se que as análises da SIPACEA restringiam-se a identificar as falhas que desencadeavam os incidentes de tráfego aéreo, daí decorrendo, quase sempre, a culpabilidade do controlador de tráfego aéreo, ou do piloto, pelo incidente. Deixava-se constantemente de considerar aspectos contextuais importantes que, se analisados apropriadamente, apontariam também para responsáveis em níveis hierárquicos mais elevados.

Tal política de segurança criou uma aversão dos controladores de tráfego aéreo a tudo que se relacionava com o incidente de tráfego aéreo. Como os controladores têm, por formação, a capacidade de identificar um incidente de tráfego aéreo e, ao mesmo tempo, interesse em garantir condições seguras de operação, seria de se esperar uma grande voluntariedade em informar os incidentes. Paradoxalmente, o comportamento dos mesmos parece ser de resistência a informá-los.

Uma possível explicação para esse paradoxo é consequência da estratégia de punições e recompensas adotada nos assuntos que envolvem a segurança do tráfego aéreo e a participação dos controladores nesses. Parece que, no momento em que o controlador se sente ameaçado, ele passa a utilizar todos os meios possíveis para salvaguardar-se e, com isso, sonega as informações que possam vir a incriminá-lo. Numa análise mais específica, acredita-se que o controlador omite a informação de determinados incidentes de tráfego aéreo por entender as análises de incidentes de tráfego aéreo como um meio pelo qual a administração efetuará o controle e entender que o reporte não lhe trará nenhuma vantagem.

O modelo de recompensas e punições fundamentado na estratégia da punição, onde o administrador aplica, como resposta a um comportamento não adequado, sanções indesejáveis ou adversas, tem como consequências negativas potenciais, entre outras, medo do gerente, desempenho apático e comportamento contrário (Steers e Black, 1993).

Com o objetivo de alterar esta situação procedeu-se uma intervenção no ACC-RE, na qual a mudança é vista como um processo que requer inicialmente a redução das forças de resistência (Wilson, 1992). Adotou-se a postura da Teoria Y, de Mc.Gregor, em relação aos componentes do Centro e a premissa de que nenhum controlador deseja operar em condições inseguras sob pena de ser responsável pela perda de inúmeras vidas humanas. Para tanto, como intervenção, a partir de janeiro de 1996, foi estabelecida a mudança no sistema de punições e recompensas associadas à participação e reporte dos controladores nos incidentes de tráfego aéreo. Para alterar o sistema de punições e recompensas vigente, as análises dos incidentes da SIPACEA passaram a ter uma atitude preventiva, onde todas as ocorrências tornaram-se objeto de análise sistêmica, não sendo permitida sua utilização para avaliação de desempenho dos controladores de tráfego aéreo.

Numa análise mais detalhada, é possível vislumbrar que a intervenção objetivou modificar a política de punições e recompensas associada à participação dos controladores nos incidentes de tráfego aéreo. Todavia, é possível decompor a intervenção em duas dimensões: a primeira está em desvincular os assuntos relativos à segurança dos referentes ao gerenciamento do órgão, não sendo permitida a utilização das análises do setor de segurança para fins administrativos. A segunda, objetiva mudar o enfoque da SIPACEA de investigativo para preventivo, criando um fator motivador aos reportes de incidentes. Petersen (1975), ao analisar o teorema do dominó (Heinrich, 1959), que estipula como causas de um acidente a combinação de fatores resultantes de quatro motivos básicos (imprópria atitude falta de habilidade ou conhecimento, defeito ergonômico e ambiente impróprio), sugere que a visão desse autor é limitada, já que se restringe aos fatores desencadeadores do acidente sem ater-se às suas fontes. “Geralmente nossa limitada interpretação na teoria do dominó leva-nos a somente olhar os sintomas e não as suas causas” (Petersen, 1975, p.17). Como solução, propõe a teoria da múltipla causa: “atrás de um acidente existem vários fatores, causas e subcausas. [...] São estes fatores que, combinados de uma forma ampla, causam o acidente”. Segundo o autor, as causas de um acidente geralmente estão relacionadas ao sistema gerencial. Reason (1997) aponta para a necessidade de uma visão sistêmica em análise de complexos tecnológicos que envolvem algum tipo de produção, como transporte de massa de pessoas por terra, ferrovia, mar ou ar, já que esses são constituídos de sistemas defensivos que percorrem todos os elementos da cadeia produtiva e, em cada um dos estágios, surgem pontos de falibilidade através da contribuição humana.

A partir da relação existente entre as regras vigentes na organização, notadamente, a política de punições e recompensas associada ao envolvimento dos controladores nas investigações de incidentes de tráfego aéreo, neste artigo analisa-se o impacto da mudança na política de punições e recompensas, associada à participação dos controladores nos incidentes de tráfego aéreo, no comportamento e no número de reportes de incidentes de tráfego aéreo oriundo exclusivamente dos controladores do ACC-RE.

2. Mudança Organizacional e Sistema de Punições e Recompensas

Segundo Wilson (1992, p.7) “a essência da tarefa gerencial é estabelecer alguma racionalidade ou predicabilidade fora do aparente caos que caracteriza o processo de mudança. Neste trabalho focaliza-se como principal tarefa do gerente a implementação da mudança e, para tanto, devem ser reduzidas as suas forças de resistência.

Mesmo se aplicando o controle gerencial dentro do conceito de reforço, adotou-se uma perspectiva de análise sociológica na qual a mudança planejada significa “que os gerentes procuram deter seus controles não somente com o exercício de sua autoridade, mas de forma

menos direta através da definição do contexto no qual as mudanças são concebidas descritas e evoluídas” (Wilson, 1992, p.13).

Shirley (1976) entende que existe uma relação extremamente complexa entre a seleção dos objetivos da mudança e a seleção das táticas e canais de influência. Tal relação requer que a cada situação de mudança haja um severo escrutínio para determinar as táticas e canais que serão utilizadas.

Ao se comparar a intervenção administrativa (mudança na política de punições e recompensas associada à participação e reportes dos controladores nos incidentes de tráfego aéreo) aos conceitos acima expostos, conclui-se que a medida administrativa e suas facetas corroboram o exposto, pois o ato de se desvincular os assuntos relativos à segurança referente ao gerenciamento do órgão e a mudança do enfoque de investigativo para preventivo das análises de incidentes de tráfego aéreo foram planejados de tal forma a estar congruente aos valores do grupo e tornar o reporte de incidentes de tráfego aéreo apazível ao controlador de tráfego aéreo. Apesar de ter havido uma mudança organizacional de caráter estrutural e comportamental (Shirley, 1976 e Robbins, 1999), essa foi oriunda do foco de análise comportamental.

Rocha e Bastos (1990) afirmam que, quando ocorre uma mudança de grande porte, as pessoas são levadas a tomar decisões que afetam os contextos psicológicos historicamente construídos entre elas e a organização. Os autores ressaltam que, para encontrar um equilíbrio entre a produtividade requerida na empresa e as aspirações, desejos e necessidades individuais, é necessário compreender os fatores que interferem na relação entre indivíduo e organização.

Shirley (1976) destaca que “certas mudanças no comportamento e estrutura da organização são necessárias para alcançar os objetivos de mudança global e esses elementos de estrutura e comportamentos identificados anteriormente constituem os alvos, isto é, foco da ação”. O autor ressalta que a escolha ou seleção dos alvos é função dos objetivos de mudança e da adoção de uma abordagem estrutural ou humanística para a seleção de meta. Neste trabalho, adotou-se a abordagem que enfatiza o microcomportamento do indivíduo em oposição aos processos organizacionais. Esta perspectiva acredita que as normas e valores organizacionais podem ser mudados através da mudança das normas e valores do indivíduo (Shirley, 1976).

Wilson (1992) entende que existem duas principais abordagens para implementar uma mudança organizacional através de indivíduos: desenvolvimento organizacional e mudança comportamental. Em relação à segunda, adotada neste trabalho, o autor entende que é uma aproximação que reforça comportamentos que são desejados e desencoraja indivíduos a adotar comportamentos entendidos como inconsistentes aos objetivos ou à cultura desejada.

Para se estabelecer uma abordagem microcomportamental, este trabalho parte do modelo retroativo de influência do comportamento individual sobre a *performance* proposta por Szilagyi e Wallace (1990) em que a *performance* é função do comportamento resultante do esforço *despendido* em relação a um estímulo organizacional. Sendo que este esforço será função de uma cadeia de cinco variáveis: percepção, aprendizado, habilidade, personalidade e motivação.

Neste estudo as variáveis motivação e aprendizado determinarão a influência do comportamento individual dos controladores de tráfego aéreo sobre a *performance* requerida, haja vista que as variáveis personalidade e habilidade são consideradas constantes para efeito da pesquisa e a percepção será função das demais variáveis do modelo.

Como síntese do arcabouço teórico que fundamenta este trabalho, assume-se que o aprendizado e motivação tiveram influência decisiva no comportamento dos controladores de tráfego aéreo, nos períodos anterior e posterior à intervenção, como segue:

a) o aprendizado antes da intervenção: o controlador passa a evitar estímulo aversivo, criando uma resposta de não informar as situações de perigo no controle de tráfego aéreo, já que, pela metodologia de investigação existente, quase sempre, era imputado como responsável pela ocorrência;

b) o aprendizado após a intervenção: ficou possível ao controlador reportar as situações de perigo que defrontava sem que o *feedback* aversivo se fizesse presente. A resposta ambiental pôde ainda ser entendida como apetitiva a partir do momento em que o controlador via um estímulo apetitivo (condições de trabalho mais seguras) associado a uma contingência positiva;

c) a motivação antes da intervenção: quando se aplica a teoria da expectância ao caso em estudo – reporte dos incidentes de tráfego aéreo vivenciados no serviço de controle de tráfego aéreo – tem-se que o controlador avaliava-a com uma grande expectância, pois, com um pequeno esforço, seria possível comunicar a situação vivida. A instrumentalidade também era tida como de alta probabilidade, já que, quase sempre, o resultado de primeiro nível redundava na recompensa existente. Já a valência era tida como negativa, visto que, quase sempre, era aversiva e resultava em punição. Ao integrar as variáveis, tinha-se, graças ao efeito multiplicativo, que a valência negativava os outros fatores da fórmula da expectância, fazendo com que o controlador não reportasse os incidentes; e

d) a motivação após a intervenção: a partir desta nova perspectiva, entende-se que os controladores tornaram-se motivados a reportar os incidentes de tráfego aéreo, pois, de acordo com a teoria da expectância, tem-se que a mesma permaneceu constante, já que o esforço gasto para informar seria o mesmo de outrora; a instrumentalidade ficou positiva à medida que seus reportes forem instrumentos para a melhoria do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro e a valência passou a ter um valor positivo, já que contribui para a melhoria do SISCEAB.

Portanto, é possível supor que:

- os controladores tinham a propensão de não informar os incidentes de tráfego aéreo que estavam envolvidos no sistema de punições e recompensas vigente antes da intervenção; e
- a intervenção influenciou os controladores de tráfego aéreo a reportar os incidentes de tráfego aéreo em que estavam envolvidos.

Conseqüentemente, pressupõe-se que haverá um aumento no número de reportes de incidentes de tráfego aéreo provenientes dos controladores de tráfego aéreo do Centro Recife.

3. Método

Para operacionalizar a pesquisa (Dixon, Bouma e Atkinson, 1991), apresentam-se, a seguir, as definições operacionais das variáveis.

1. Incidente de Tráfego Aéreo: a operacionalização desta variável deu-se mediante a identificação dos incidentes de tráfego aéreo reportados exclusivamente pelos controladores, que foram fornecidos pela DEPV, e classificados como crítico e risco potencial.

Sistema Gerencial: foi operacionalizado através das seguintes variáveis:

a) aprendizado: a operacionalização desta variável deu-se através da percepção dos controladores de que houve uma mudança em seus comportamentos no que tange a reportar os incidentes de tráfego aéreo em que estão envolvidos. Para tanto, houve necessidade de se identificar qual a percepção dos controladores em relação aos tipos de estímulos existentes, antes e após a intervenção, em relação ao seu ato de informar o incidente de tráfego aéreo; e

b) motivação: esta variável foi operacionalizada através da verificação e caracterização do resultado da aplicação da equação de Vroom, onde a força motivacional é

igual ao produto da instrumentalidade, valência e expectância (Kanfer, 1990; Nadler e Lawer, 1991; e Steers e Black, 1993) percebidas pelos controladores, antes e após a intervenção administrativa. Os elementos da equação proposta têm o seguinte significado: instrumentalidade é a crença dos controladores de que o seu reporte do incidente de tráfego aéreo poderia redundar em alguma consequência administrativa; valência é a percepção dos controladores de que há uma recompensa pelo reporte antes e após a intervenção. Esta recompensa pode ter um valor positivo ou negativo; e expectância é a percepção dos controladores de que eles são capazes de identificar o incidente de tráfego aéreo.

Para que fossem atingidos os objetivos propostos, este trabalho adotou o uso de métodos múltiplos. Foi feita uma experiência de campo com abordagens quantitativa e qualitativa, de acordo com a perspectiva do problema que se desejava enfatizar na análise. Foram adotados os seguintes instrumentos de coleta de dados: dados de arquivo, entrevista semi-estruturada e a observação livre.

O problema em estudo, sob a perspectiva estatística, tem como variável dependente o número de incidentes de tráfego aéreo reportados exclusivamente pelos controladores. Para analisar esta variável, optou-se, numa primeira fase da pesquisa, por um delineamento de pesquisa quase-experimental. Optou-se por este delineamento em função da impossibilidade de se fazer uma escolha aleatória dentro do grupo de estudo. Desta forma a escolha deu-se por região através da análise de um outro Centro de Controle de Área.

A primeira fase da pesquisa objetivou esclarecer, de forma direta, como a intervenção influenciou a variável dependente (número de incidentes de tráfego aéreo reportados pelos controladores do ACC-RE).

De acordo com a classificação de Clark (1987), foi utilizado o modelo múltiplo de série temporal que “é o melhor e o mais recomendado desenho de série temporal entre os modelos quase-experimentais” Clark (1987, p.34). Tal modelo é determinado pela medição anterior e posterior ao tratamento nos grupos envolvidos e a existência de um grupo de controle.

A segunda fase da pesquisa objetivou esclarecer os aspectos comportamentais envolvidos no fenômeno em estudo. Para tanto, foi realizado um roteiro semi-estruturado, que continha perguntas relativas a cada variável em estudo. Para complementar a análise foram considerados os dados obtidos através da observação direta.

Para a realização do quase-experimento, o Centro de Controle de Área de Curitiba foi escolhido como grupo de controle por apresentar as características operacionais e administrativas mais próximas às do grupo em estudo e, principalmente, ter uma SIPACEA atuante e estruturada, que permite uma avaliação criteriosa dos dados proveniente das análises dos incidentes de tráfego aéreo.

Para a segunda análise a população é considerada igual à amostra, pois todos os controladores que participavam da escala operacional do Centro Recife foram entrevistados. Entretanto algumas respostas foram desconsideradas em função do entrevistado não ter tempo suficiente de trabalho no ACC-RE.

O levantamento de dados da primeira fase foi feito com dados solicitado à DEPV que informou o número de incidentes de tráfego aéreo e a origem de seus reportes, no período de 1994 a 1999, dos Centros de Controle de Área de Recife e de Curitiba.

Para a segunda fase da pesquisa, as informações foram colhidas através de entrevistas individuais, que foram baseadas em um roteiro semi-estruturado. O roteiro foi estabelecido a partir das considerações despontadas no estudo teórico e aplicado, em forma de pré-teste. Após o pré-teste, o roteiro sofreu alguns ajustes e, então, foi aplicado no grupo de estudo.

O roteiro teve em seu bojo os seguintes objetivos: balizar algumas premissas do estudo e estabelecer a percepção dos controladores de tráfego aéreo de Recife para o sistema

de punições e recompensas e sua voluntariedade em informar os incidentes de tráfego aéreo em que estavam envolvidos, antes e depois da intervenção.

A primeira fase da pesquisa tem como instrumento de avaliação e análise a equação da reta de mínimo quadrado que, segundo Spiegel (1972), é um dos métodos indicados para analisar séries temporais. Para ambas formas de disposição dos dados foram feitas duas equações por grupo, sendo que uma delas será para o período anterior à intervenção e a outra para o período seguinte.

Equação de uma reta de mínimo quadrado: $y = (\Sigma x.y / \Sigma x^2).x$, em que $x=X$ e $y=Y$. o trabalho pode ser disposto como no Quadro 1:

Quadro 1: Modelo de Quadro de Reta de Quadrado Mínimo

| Período | X | Y | $x=X-X'$ | $y=Y-Y'$ | X^2 | $x.y$ |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|----------|----------|--------------|--------------|
| Tempo 1 | 1 | | -2 | | 4 | |
| Tempo 2 | 2 | | -1 | | 1 | |
| Tempo 3 | 3 | | 0 | | 0 | |
| Tempo 4 | 4 | | 1 | | 1 | |
| Tempo 5 | 5 | | 3 | | 4 | |
| | ΣX $\Sigma X/N=X'$ | ΣY $\Sigma Y/N=Y'$ | | | Σx^2 | $\Sigma x.y$ |

Os valores de y são os incidentes de tráfego aéreo reportados exclusivamente pelos controladores de tráfego aéreo no Centro de Controle de Área de Recife.

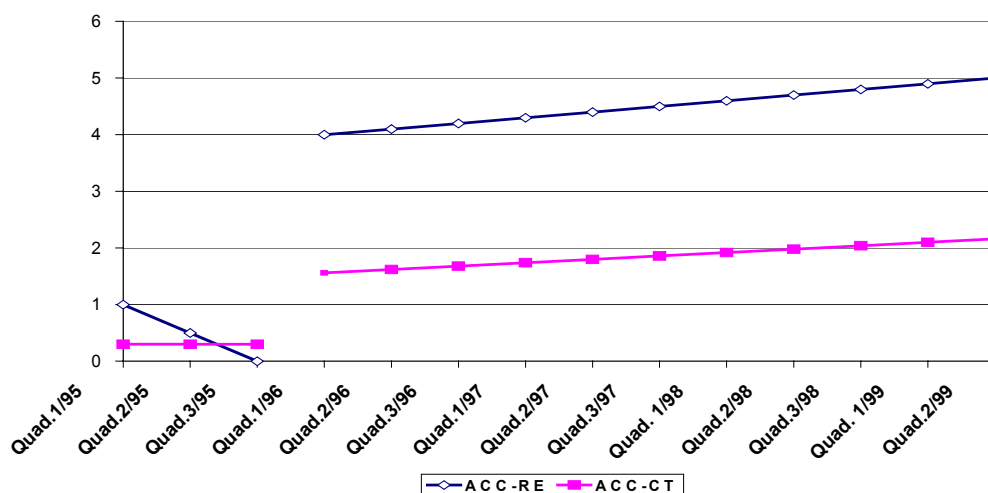
Na parte seguinte da pesquisa, os dados coletados na entrevista semi-estruturada foram analisados através da estatística descritiva. Contudo as perguntas abertas e os dados provenientes das observações diretas foram analisadas de forma qualitativa.

Por fim, os dados coletados foram confrontados à observação de campo e aos resultados da pesquisa quantitativa.

4. Apresentação e Análise dos Dados

A primeira fase objetiva dimensionar a variável dependente (número de incidentes de tráfego aéreo reportados exclusivamente pelos controladores). Esta mensuração foi realizada com os dados provenientes do arquivo da DEPV. Para dimensionar o impacto da intervenção, foi feita uma análise, comparando as retas de tendência dos grupos em relação aos períodos anterior e posterior à intervenção, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1: Incidentes de tráfego aéreo (ACC-RE e ACC-CT)



Ao se comparar o comportamento das retas de tendência, tem-se que, antes da medida administrativa, o grupo de controle apresentava a reta de tendência paralela ao eixo “x” para um valor de $y=0,3$; o grupo em estudo possuía a reta de tendência com inclinação negativa, ou seja, tendência de se diminuir o número de reportes. Todavia a média de reportes por quadrimestre do grupo de controle foi de 0,3 reportes, enquanto o grupo quase-experimental apresentou uma média de 1,3 reportes por quadrimestre.

Após a intervenção, ambos os grupos passaram a ter inclinação positiva em suas retas, contudo o grupo em estudo apresentou um ângulo mais acentuado e variou de 0,0 para 4,0 no eixo do “y”, enquanto o grupo de controle variou em um total de 2,86, nos valores de tendência. Analisando o total de reportes no pós-teste, tem-se, para o grupo em estudo, o valor de 49 reportes que perfazem uma média de 4,5 reportes por quadrimestre, enquanto o grupo de controle teve um total de 17 reportes, que equivale à média de 1,5 reportes por quadrimestre. Tais observações corroboram o pressuposto básico da fundamentação teórica de que o número de incidentes de tráfego aéreo de origem exclusiva dos controladores de tráfego aéreo do Centro Recife aumentaria.

Para se compreender o problema e suas nuances, esta parte da pesquisa baseou-se na coleta de dados realizada pela entrevista semi-estruturada e nas observações realizadas pelo pesquisador. Esta fase da pesquisa foi dividida em duas seções, que abordam o problema sob a perspectiva microcomportamental: a primeira trata a questão de forma acognitiva em que o ambiente é quem determina as ações dos funcionários. A segunda aborda a questão, considerando que as atitudes dos controladores são resultado de um processo cognitivo interno.

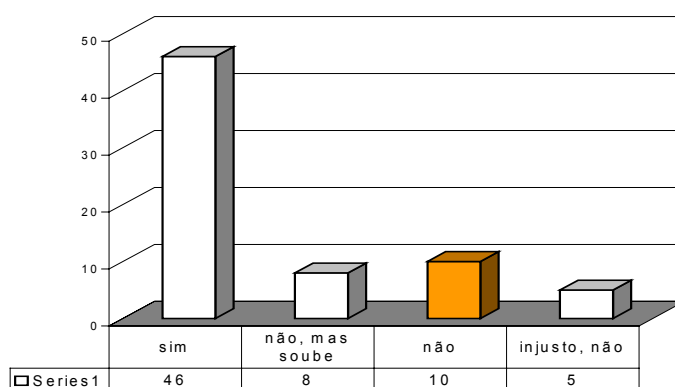
O estudo da aprendizagem iniciou-se pela caracterização de quanto a política de punições e recompensas existente, antes da intervenção administrativa, estava associada à participação e reporte dos controladores de tráfego aéreo do ACC-RE nos incidentes de tráfego aéreo. Num segundo momento, determinou-se como a mudança proposta influenciou a voluntariedade dos controladores em informar os incidentes de tráfego aéreo.

Para caracterizar a política de punições e recompensas, partiu-se da seguinte pergunta do roteiro semi-estruturado: “você já presenciou situações em que o controlador envolvido em

um incidente de tráfego aéreo tenha sido punido, prejudicado ou sofrido sanções de qualquer forma injustamente?”

A pergunta objetivava verificar a percepção dos controladores no que concerne à associação entre a punição (resposta ambiental de estímulo aversivo) e a sua participação nos incidentes de tráfego aéreo. Os dados coletados têm sua representação conforme o Gráfico 2:

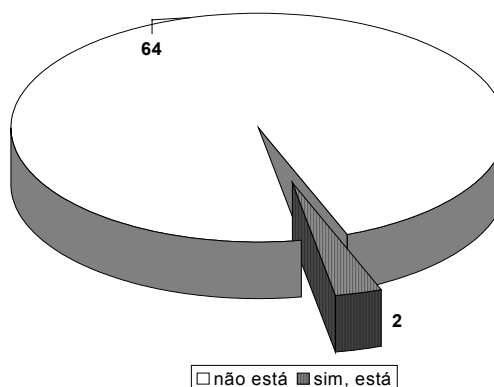
Gráfico 2: Associação entre Punição e Investigação de Incidentes de Tráfego Aéreo



Os dados demonstram que os controladores tinham a percepção de que a punição estava associada à participação deles nos incidentes de tráfego aéreo. De um total de 69 respostas, somente 10 (dez) tiveram a percepção de que a punição não estava associada à participação dos controladores nos incidentes de tráfego aéreo. Isso corrobora a conclusão teórica do aprendizado (antes da intervenção) que diz: o controlador passa a evitar estímulo aversivo, criando uma resposta de não informar as situações de perigo no controle de tráfego aéreo, já que, pela metodologia de investigação existente, quase sempre, era imputado como responsável pela ocorrência.

Para determinar se a medida de intervenção foi percebida pelos controladores foi feita a seguinte questão: “você acha que atualmente isso acontece? (Questão seguinte a que perguntava de punições injustas em função de um incidente de tráfego aéreo)”

Gráfico 3: Percepção de Punição Associada à Investigação Após a Intervenção

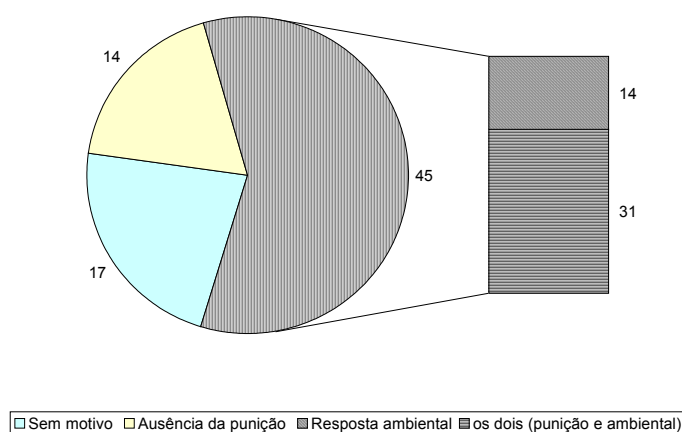


Identifica-se que somente dois controladores associaram a punição aos incidentes de tráfego aéreo. Com isso, conclui-se que os controladores passaram a não associar a resposta ambiental aversiva (punição) à sua participação nos incidentes de tráfego aéreo.

Por fim, para aquilatar as consequências da intervenção na voluntariedade e as relações de causalidade com os conceitos teóricos de aprendizado dos entrevistados, que entendem que o controlador após a intervenção reporta os incidentes, fez-se a seguinte questão: “considerando a hipótese de mudança no seu entendimento, hoje, caso algum controlador esteja envolvido em um incidente, ele reportará? Por quê?”

A razão percebida pelos controladores pela qual eles passaram a reportar os incidentes de tráfego aéreo em que estejam envolvidos foi: a não existência da punição e uma resposta ambiental positiva definida como: profissionalismo, cultura, conscientização e prevenção, houve 31 reportes; 14 controladores identificaram a ausência de punição como a única razão do reporte; 14 identificaram somente a questão da cultura; e, aos 17 restantes, não foi possível determinar alguma razão. Estes dados estão representados no Gráfico 4:

Gráfico 4: Percepção da Razão do Reporte



Cabe ressaltar que o gráfico evidencia que 60% dos controladores perceberam como motivo para estarem reportando a presença de um estímulo ambiental positivo.

Os dados obtidos indicam que os controladores possuíam uma associação positiva entre a sua participação nos incidentes de tráfego aéreo e um estímulo ambiental punitivo e, após a intervenção, passaram não associar mais o incidente a um estímulo aversivo e, sim, um apetitivo, isso corrobora o pressuposto teórico de que após a intervenção ficou possível ao controlador reportar as situações de perigo que defrontava sem que o *feedback* aversivo se fizesse presente. A resposta ambiental pôde ainda ser entendida como apetitiva a partir do momento em que o controlador via um estímulo apetitivo (condições de trabalho mais seguras) associado a uma contingência positiva.

Sob uma perspectiva cognitiva a análise foi realizada dividindo a força de motivação em suas variáveis, conforme a Teoria da Expectância de Vroom (Kanfer, 1990; Nadler e Lawer, 1991; e Steers e Black, 1993) nos períodos que antecederam e sucederam a intervenção administrativa.

Como o ato de reportar os incidentes não exige maiores esforços dos controladores (basta comunicar ao chefe da equipe) e a intervenção não alterou sua capacidade em identificar os incidentes de tráfego aéreo, para entender a expectativa dos controladores no período em estudo, avaliou-se sua percepção em relação a sua capacidade de identificar o incidente de tráfego aéreo. Para tanto, foi elaborado o seguinte questionamento: “você é capaz de identificar o incidente de tráfego aéreo quando acontece e você está na operação?”

De um total de 72 controladores, somente um controlador entendeu que não era capaz de identificar o incidente de tráfego aéreo.

A análise dos dados torna evidente que a variável expectativa possui um alto valor para os controladores de tráfego aéreo do ACC-RE, haja vista que os controladores acreditam que são capazes de identificar os incidentes de tráfego aéreo e a simplicidade que é o ato de reportá-lo. Ressalta-se ainda que esta variável não foi alterada com a intervenção administrativa aplicada no ACC-RE.

A instrumentalidade pode ser avaliada de acordo com os dados representados no Gráfico 5. Os dados resultantes demonstram que o controlador identificava uma alta instrumentalidade entre a punição e a sua participação nos incidentes de tráfego aéreo. Os mesmos dados permitem a conclusão de que a valência antes da intervenção era negativa, pois o “prêmio” recebido era a punição.

A multiplicação das variáveis estudadas permite a conclusão de que a força motivacional resultante tinha um alto valor, porém era negativo, ou seja, no sentido de não informar. Esta assertiva confirma a suposição teórica de que quando se aplica a teoria da expectativa ao caso em estudo – reporte dos incidentes de tráfego aéreo vivenciados no serviço de controle de tráfego aéreo – tem-se que o controlador avaliava-a com uma grande expectativa, pois, com um pequeno esforço, seria possível comunicar a situação vivida. A instrumentalidade também era tida como de alta probabilidade, já que, quase sempre, o resultado de primeiro nível redundava na recompensa existente. Já a valência era tida como negativa, visto que, quase sempre, era aversiva e resultava em punição. Ao integrar as variáveis, tinha-se, graças ao efeito multiplicativo, que a valência negativava os outros fatores da fórmula da expectativa, fazendo com que o controlador não reportasse os incidentes.

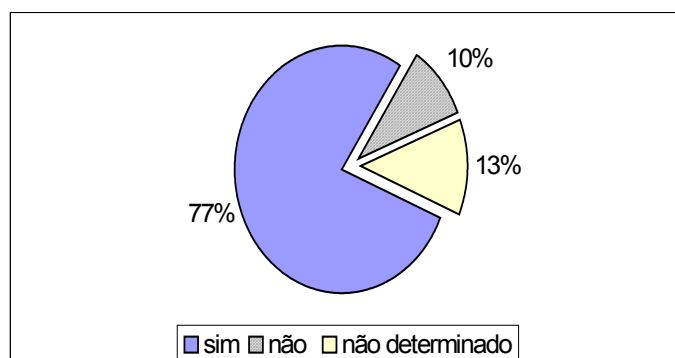
Ainda, após a intervenção a expectativa permaneceu constante após a medida administrativa, haja vista que ela em nada alterou a habilidade de identificar o incidente de tráfego aéreo e os procedimentos de reportar permaneceram praticamente os mesmos.

Para avaliar a nova instrumentalidade, foram feitas as seguintes perguntas:

- a) você é capaz de identificar alguma mudança ocorrida em função das análises de incidente de tráfego aéreo?; e
- b) você é capaz de identificar alguma diferença na metodologia de investigação de incidentes de tráfego aéreo?

Esses questionamentos tiveram por objetivo verificar se, com a intervenção, os controladores passaram a associar o caráter preventivo da investigação à análise dos incidentes de tráfego aéreo e conseqüentemente à melhora de suas condições de trabalho. Os dados coletados indicam que para a primeira pergunta está representada no Gráfico 5.

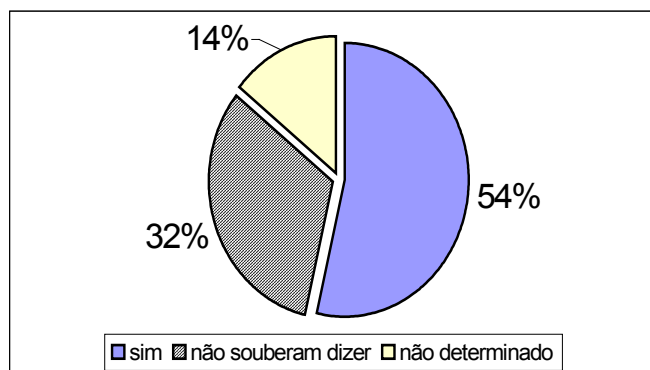
Gráfico 5: Percepção de Instrumentalidade entre a Resposta Ambiental e a Investigação



É possível verificar que a maioria dos controladores passou a associar as investigações de incidente de tráfego aéreo a uma resposta ambiental. Tais respostas foram diversas e, a exceção de uma, todas tiveram valência positiva aos controladores.

A segunda pergunta tem suas respostas representadas no Gráfico 6. Há que se ressaltar que o instrumento de análise dos incidentes de tráfego aéreo é a investigação de incidentes e que esta era percebida pelos controladores como o instrumento de coleta de dados para justificar as suas possíveis punições.

Gráfico 6: Percepção de Modificação na Metodologia de Investigação



O gráfico demonstra que a maioria dos controladores identificou a mudança na metodologia. Os controladores que identificaram a mudança entenderam que a investigação passou a ser sistêmica e com um caráter preventivo e não punitivo.

Para caracterizar a valência após a intervenção foram feitas as seguintes perguntas: “você acha importante analisar os incidentes de tráfego aéreo? Por quê?”

Este questionamento objetivou verificar se os controladores identificavam alguma valência na investigação de tráfego aéreo. Todos os controladores responderam que é importante analisar os incidentes de tráfego aéreo, o que demonstra a importância que eles dão à investigação do incidente. Desse total, somente dez controladores não identificaram como motivo o caráter preventivo da investigação. Isso demonstra que a investigação tem uma valência positiva.

A análise dos dados colhidos para cada uma das variáveis e sua inclusão na equação de Vroom permite afirmar que a força motivacional, no sentido de informar os incidentes, aumentou. Estes dados corroboram a dedução teórica, onde a partir desta nova perspectiva, entende-se que os controladores tornaram-se motivados a reportar os incidentes de tráfego aéreo, pois, de acordo com a teoria da expectativa, tem-se que a expectativa permaneceu constante, já que o esforço gasto para informar seria o mesmo de outrora; a instrumentalidade ficou positiva à medida que seus reportes sejam instrumentos para a melhoria do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro e a valência passou a ter um valor positivo, já que contribui para a melhoria das condições de trabalho.

Tanto através da abordagem de aprendizado como da abordagem da motivação, o grupo em estudo teve o entendimento de que a intervenção mudou o sistema de recompensas e punições, alterando a idéia de que a participação dos controladores de tráfego aéreo nos incidentes de tráfego aéreo estava associada a uma possível punição para associá-la a uma possível recompensa positivamente valorizada. Esse novo entendimento, de acordo com os controladores, fez com que se aumentasse a voluntariedade de reportar os incidentes de tráfego aéreo.

5. Conclusão

Pode-se concluir que o conjunto das pressuposições teóricas mostraram-se em conformidade com os resultados obtidos na pesquisa onde:

- os controladores tinham a propensão de não informar os incidentes de tráfego aéreo que estavam envolvidos no sistema de punições e recompensas vigente antes da intervenção; e
- a intervenção influenciou os controladores de tráfego aéreo a reportar os incidentes de tráfego aéreo em que estavam envolvidos.

Desta feita, tem-se que o pressuposto central de que haveria um aumento no número de reportes de incidentes de tráfego aéreo provenientes dos controladores de tráfego aéreo do Centro Recife, ficou corroborado pela pesquisa.

Apesar da intervenção ter sido aplicada somente em um centro de controle de área (Recife), sua extensão é possível, porque a sistematização das variáveis deu-se segundo um referencial teórico específico e consolidado. O sistema teórico adotado enfatizou conceitos e modelos de motivação, aprendizado, reforço e condicionamento. Contudo, há que se ressaltar que dentro da abordagem de mudança comportamental existe a variável cultura, que poderá servir de complemento para algumas nuances do problema e predizer melhor sua aplicação internacional.

Haja vista a complexidade envolvida no serviço de controle de tráfego aéreo, a flexibilidade exigida dos gerentes para atender as diferentes demandas de tráfego, a necessidade de uma pronta resposta e a implementação d uma nova concepção de gerenciamento de tráfego aéreo resultante da utilização das informações digitalizadas das comunicações por satélites, entende-se que a implantação de um circuito duplo de aprendizagem são de grande valia para os órgãos do Sistema Brasileiro de Controle do Espaço Aéreo. Crê-se que as medidas administrativas analisadas neste trabalho podem servir de ponto de partida para essa nova empreitada.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, Art. 21. Estabelece a competência da União.

_____, **Constituição da República Federativa do Brasil**, Art. 22. Estabelece a competência privativa da União.

_____, **Lei nº 7.565 de 19 de dezembro de 1986**. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica.

_____, **Lei Complementar nº 97 de 19 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre as atribuições do Ministério da Defesa.

CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO Nº 3, **Regulamento Interno**. Recife: CINDACTA III, 1994.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS, **Informativo do CENIPA**, 1997.

CLARK, P. LAWRENCE, **Designs for evaluating social programs**. USA: Syracuse University, Croton-on-Hudson, 1987.

DIXSON, Belvery R., BOUMA, Gary D. ATKISNO, G. B. J. **A handbook of social science research**. Oxford: Oxford University Press, 1991.

NADLER, David A., & LAWLER III, Edward E. Motivation: a diagnostic approach. In BARRY M. Staw. **Psychological dimensions of organizational behavior**. Berkeley: Macmillan Publishing Company, Part B,

MORGAN, Gareth, **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996.

ORGANIZACION DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL. **Plan mundial de navegación aérea para los sistemas CNS/ATM**. (Doc. 9750). Canadá, 2000.

_____. **Subgrupo de comunicaciones, navegación y vigilancia y organizacion del tránsito aereo (CNS/ATM/SG) del GREPECAS**. Tercera reunion, EUA, 1994.

_____. **Servicio del Controle de Tránsito Aereo** (Anexo 11). Canada, 1994.

PETTESSEN, Dan. **Safety management: a human approach**. EUA, Aloray, 1975.

REASON, James. **Human error**. London: Cambridge University Press, 1997.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

ROCHA, Antônio S.C. e BASTOS, Antônio B. B. **Comprometimento do empregado e contextos organizacionais em mudança: o caso do Banco do Brasil**. **Anais da 23ª Reunião Anual da ANPAD**, 1999, [CD-ROM], ORG 33.

SHIRLEY, Robert. **Um modelo para análise da mudança organizacional**. **Revista de Administração de Empresas**, v.16, n.6, 1976.

STEERS, Richards M., BLACK, Stewart J., **Organization behavior**. 5. ed. USA: Harper-Collins College Publishers, 1993.

SZILAGYI, Andrew D., WALLACE, Marc J. **Organization behavior and performance**. USA: Harper Collins Publishers, 1990.

WEBER, Max. **Fundamentos da organização burocrática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

WILSON, David C. **A strategy of change**. Concepts and controversies in the management of change. London: Routledge, 1992.