

Universidade Católica de Goiás
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia

**Novas Tecnologias de Cabine em Aviões do
Transporte Aéreo Regular e Transformações na
Representação Social dos Pilotos**

Raul Francé Monteiro

Goiânia
Janeiro, 2007

Universidade Católica de Goiás
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia

**Novas Tecnologias de Cabine em Aviões do
Transporte Aéreo Regular e Transformações na
Representação Social dos Pilotos**

Raul Francé Monteiro

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia, Área de Concentração em Psicologia Social, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia, da Universidade Católica de Goiás.

Professor Orientador: Dr. Pedro Humberto Faria Campos

Goiânia
Janeiro, 2007



PRO-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 3227.1071 • Fax: (62) 3227.1073
www.ucg.br • heck@ucg.br

DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM PSICOLOGIA
DEFENDIDA EM 22 DE MARÇO DE 2007. E CONSIDERADA
APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA:

1)




Dr. Pedro Humberto Faria Campos / UCG (Presidente)

2)



Dr. João Cláudio Todorov / UCG (Membro)

3)



Dr. Respício Antônio do Espírito Santo Júnior / UFRJ (Membro
Convidado)

Dedicatórias

Aos meus pais Elinto Francé Monteiro e Carmen da Silva Monteiro (*In memorian*), pelo amor e pela quantidade de ensinamentos com que tentaram me afeiçoar para os enfrentamentos desta passagem.

Às minhas filhas Luciana e Hélia, as maiores premiações de minha vida, de quem jamais esqueço e para onde direciono todo meu amor e admiração.

Agradecimentos

O melhor momento deste trabalho é quando ousamos entregá-lo como uma construção coletiva, apoiados por aliados que disponibilizaram parte de seu conhecimento, quando nos aproximávamos dos limites de nossa humanidade. Neste espaço não constam todos os parceiros, mas pesaroso ao fazer amigos anônimos, esclareço que sempre estarão presentes em espaços cristalinos dos meus pensamentos.

Agradeço ao professor *Dr. Pedro Humberto Faria Campos*, Coordenador deste Programa de Pós-Graduação, meu orientador, que como um comandante de linhas aéreas sempre manteve sob controle a trajetória através da qual pretendemos evoluir. Mais do que o previsto, franqueou sua amizade e o convívio valioso de sua família.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação, aqui representados na figura da professora *Dra. Anita Cristina Azevedo Resende*, que se perdem em meio a tanto construir e associam-se ao trabalho de seus orientandos com dedicação e o propósito de propalar a ciência que lograram assimilar durante sua trajetória. Uma relação transformadora que faz do mundo um lugar melhor para se viver.

Aos professores de minha banca de qualificação *Dr. João Cláudio Todorov* e *Dr. Weber Martins*, que ao cumprirem o ritual formal de discutir um projeto em execução sugerem melhorias e lhe agregam qualidade. Passaram-me a impressão de

que é importante contribuir com mais uma geração, com fala branda de que todo esforço sempre vale a pena.

Ao professor **Dr. José Nicolau Heck**, Pró-Reitor de Pós-Graduação da Universidade Católica de Goiás, que advogou valores, e assim, conseguiu a inclusão de mais um participante neste Programa. Sua sensibilidade para criar laços e oferecer continentes de boa formação deixa marcas em um território com poucas assinaturas.

Aos meus colegas do Mestrado, bons parceiros, aqui bem representados por **Milton Marinho, Humberto C. Machado, Sílvia Guimarães, Lara Dayrell e Lúcia Leal**. Lembranças de um tempo de ótima convivência, bons risos que evitaram a ansiedade e a frustração com ares de adjetivos impiedosos.

Aos meus colegas do CAER, professores **Newton Leone, Tammyse A. da Silva, Eliana S. Stein, André Luiz Fernandes, Etienne Peu e Leopoldo Oliveira**. Cada um a sua maneira participou auxiliando nesta dissertação que deseja trazer mais alguma luz para “nossa” aviação civil.

À minha querida filha **Hélia**, um presente de Deus que existe para me incentivar, apoiar e compreender. Seguiu ao meu lado nesta caminhada, ouviu meus reclamos e sorriu como um bálsamo que alivia as dores e aflições.

Se às vezes julgamos que a máquina domina o homem é talvez porque ainda não temos perspectiva bastante para julgar os efeitos de transformação tão rápida como essas que sofremos. Que são os cem anos da história da máquina em face dos duzentos mil anos da história do homem?

Cmte. Antoine Marie Roger de Saint-Exupéry

Sumário

Glossário de Termos Técnicos	x
Lista de Tabelas	xiii
Lista de Figuras	xiv

Capítulo I

1. A Aviação de Transporte Aéreo Regular, Novas Tecnologias e a Profissão do Piloto	5
1.1 Breve Histórico da Aviação de Transporte Regular	5
1.2 Mudanças no Deck de Vôo, Novas Tecnologias	13
1.3 A Função e a Formação do Piloto	30
1.4 Novas Tecnologias, Novas Práticas: Impacto na Função do Piloto	45

Capítulo II

2.1 Relações Entre Representações Sociais e Práticas Formais no Transporte Aéreo Regular	54
2.2 A Teoria das Representações Sociais	55
2.1.1 Teoria do Núcleo Central	61
2.2 Relação Entre Representações Sociais e Práticas Profissionais	72
2.3 Processo e Transformação das Representações Sociais	67
2.4 Problema: Novas Tecnologias Levam à Transformação da Representação Social do Piloto?	77

Capítulo III

3 Estudo Empírico das Transformações Consideradas Neste Estudo	82
3.1 Método	82
3.1.1 Análises.....	82
3.2 Sujeitos.....	90
3.3 Instrumentos.....	92
3.4 Resultados.....	93
3.4.1 Estudo da Representação Social de Piloto, em Pilotos	93

3.4.2 Estudo da Representação das Novas Tecnologias de Cabine (<i>Glasskopit</i>)	98
3.4.3 Estudo Sobre a Representação das Ações do Bom Piloto	102
3.5 Estudo da Percepção das Mudanças na Aviação, Resultados da Análise	
Lexicográfica	107
3.6 Estudo da Representação Social de Piloto, Análise de Similitude	113
3.6.1 Representação Social de Piloto em Piloto do Grupo 1	114
3.6.2 Representação Social de Piloto em Piloto do Grupo 2	117
3.6.3 Representação Social de Piloto em Piloto do Grupo 3	119
3.7.2 Discussão	122
Considerações Finais	127
Referências Bibliográficas	135
Anexos	141

Glossário de Termos Técnicos

ANAC: Agência Nacional de Aviação Civil.

Baixa *Workload*: Baixa carga de trabalho.

***Brevet*:** Licença. Em aviação termo que trata da licença de vôo do piloto.

CAA (Council on Aviation Accreditation) Conselho de Creditação em Aviação.

CCCA: Conselho Consultivo em Ciências Aeronáuticas.

***Check-list*:** Lista de verificação dos itens a serem manipulados ou conferidos pela tripulação.

***Clearence*:** (Autorização) Órgão do controle aéreo encarregado de autorizar os planos de vôo para aeronaves que pretendam iniciar um vôo.

***Cockpit*:** Mesmo que cabine de pilotagem.

***Control Tower*:** Torre de controle que observa as aeronaves no solo ou, quando em vôo, nos limites visuais do circuito de tráfego do aeródromo.

***C.R.M.*:** Gerenciamento de Recursos de Cabine

D.A.C.: Departamento de Aviação Civil.

***Dark-philosophy*:** refere-se ao formato de normalidade desejável, quando todas as luzes do painel superior da cabine estiverem apagadas.

***Data-link (Controller Pilot Data Link Communications – CPDLC)*:** Equipamento informatizado para conexão de dados via satélites, instalado a bordo das aeronaves para comunicações previstas entre aeronaves e estações terrestres apropriadas.

***Displays*:** Telas de apresentação de informações para a tripulação.

***EFIS (Eletronic Flight Instrument System)*:** Sistema Eletrônico dos Instrumentos de Vôo.

***FAA (Federal Aviation Administration)*:** Agência de aviação civil dos Estados Unidos da América.

***FADEC (Full Authority Engine Control)*:** Sistema computadorizado que controla automaticamente a partida dos motores, o fornecimento de combustível, as bombas e o desempenho dos motores.

***Flaps*:** Dispositivo hipersustentador que aumenta a curvatura da asa e, por consequência, a sustentação da aeronave para voar em baixas velocidades.

***Fly by wire*:** Sistema que resulta no uso de impulsos elétricos em substituição aos cabos de comando. Atuam sobre as superfícies aerodinâmicas de controle de vôo.

Flight deck: O mesmo que cabine de comando.

Flight enginner: Tripulante que ocupava a função de engenheiro de vôo, cuidando das informações dos sistemas das aeronaves. Substituídos pela automação em aeronaves modernas.

FMS (Flight Management System): Sistema de gerenciamento de vôo.

FMGS (Flight Management Guide System): Sistema guia de gerenciamento de vôo.

FOQA (Flight Operations Quality Assurance): Monitoramento da empresa, sobre as manobras efetuadas pela aeronave durante suas operações de vôo.

Glareshield panel: Anteparo superior do painel, normalmente, abriga o piloto automático, utilizado para pequenas alterações na navegação gerenciada.

GPS (Global Positioning System): Sistema de Posicionamento Global baseado na relação e localização com satélites.

Ground Control: Estação do controle de tráfego aéreo responsável pelos deslocamentos na área de movimento dos aeródromos.

Head-up display: Painel transparente acoplado à frente do piloto, onde são projetadas as informações de atitude, altitude e velocidade, evitando o desvio do olhar do piloto para o painel de instrumentos na fase final de aproximação.

HF (High Frequency): Sistema de rádio-comunicação por ondas curtas.

IAC: Instituto de Aviação Civil. Unidade pertencente ao DAC, responsável pela formação de pessoal aeronavegante para a aviação civil no Brasil (atual, Superintendência de Estudos, Pesquisa e Capacitação para a Aviação Civil, na versão ANAC).

ICAO: International Civil Aviation Organization.

LOFT (Line Oriented Flight Training): linha de instrução baseada em situações específicas buscando desenvolver o raciocínio de pilotos em situações limítrofes.

MCDU (Multipurpose Computer Display Unit): Navegadora de vôo, que permite a programação completa dos movimentos da aeronave antes da decolagem.

Mockup: Maquete em tamanho natural utilizada para demonstrações, estudos ou testes que simulam situações de vôo.

ND (Navigation Display): Display de navegação que disponibiliza os dados com elementos próprios da rota a ser voada.

NDB (Non Directional Beacon): Transmissor de rádio que emite ondas eletromagnéticas para utilização em navegação aérea e pousos de não precisão.

Navro: Tripulante responsável pela navegação em grandes travessias. Atualmente, substituídos por sistemas de navegação ao cargo dos pilotos.

OACI: Organização de Aviação Civil Internacional.

PF (*Primary Flight Display*): Tela de informações primárias de vôo, onde são apresentadas indicações digitais de atitude, altitude, velocidade, navegação etc.

Push-back: O tratoramento de aeronaves para uma posição apropriada ao acionamento dos motores, normalmente utilizado em aeroportos com pontes de embarque ou pátios restritos, onde não seja possível o início de seus movimentos a partir do estacionamento.

Rang: Expressão francesa, o mesmo que *ranking* em inglês ou classificação em português.

RBHA: Publicação Brasileira de Homologação Aeronáutica.

ROV: Rádio operador de vôo, tripulante responsável por comunicações por telegrafo, atualmente, substituído por equipamentos tecnológicos de comunicação.

RVSM (*Reduced Vertical Separation Minimun*): Redução da Separação Vertical Mínima, válidas desde os níveis de vôo 290 até o nível 410, respectivamente, 29.000 e 41.000 pés (1 pé = 30,48 cm.).

SATCOM CPDLC: Consulte neste glossário *Data-link*.

Side Sticks: Acessórios utilizados pelos pilotos para comandarem as superfícies aerodinâmicas que levam às manobras de vôo em um avião.

Simuladores da Classe Delta: Equipamentos utilizados no treinamento de pilotos, que consistem em uma cabine de vôo que reproduz todas as manobras normais e de emergência de um dado tipo de aeronave.

SNA: Sindicato Nacional dos Aeronautas.

TCAS (*Traffic Collision Alert and Avoidance System*): Sistema de Alerta e Evasão de Colisão em vôo.

Transponder: Unidade responsável pela identificação de aeronaves, que emite um sinal de rádio, identificado por radares próprios.

VHF (*Very High Frequency*): Equipamento de radio-comunicação em faixa de frequência muito alta.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Análise das Evocações da Representação Social do Piloto, em Pilotos, atribuídas a profissionais com menos de dez anos de atividade, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 95.

Tabela 2: Análise das Evocações da Representação Social do Piloto, em Pilotos, atribuídas a profissionais atuando entre dez e vinte anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 96.

Tabela 3: Análise das Evocações da Representação Social do Piloto, em Pilotos, atribuídas a profissionais com mais de vinte anos na atividade, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 97.

Tabela 4: Análise das Evocações de Representação das Novas Tecnologias, atribuídas a profissionais atuando a menos de dez anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 99.

Tabela 5: Análise das Evocações de Representação das Novas Tecnologias, atribuídas a profissionais atuando entre dez e vinte anos, em distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 100.

Tabela 6: Análise das Evocações de Representação das Novas Tecnologias, atribuídas a profissionais atuando a mais de vinte anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 102.

Tabela 7: Análise de Evocações da Representação das Práticas/Ações do Bom Piloto, atribuídas à profissionais com menos de dez anos na atividade, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 104.

Tabela 8: Análise de Evocações da Representação das Práticas/Ações do Bom Piloto, atribuídas a profissionais atuando entre dez e vinte anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 105.

Tabela 9: Análise de Evocações da Representação das Práticas/Ações do Bom Piloto, atribuídas a profissionais atuando a mais de vinte anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação..... p. 107.

Lista de Figuras

- Figura 1: Evolução da Automatização nas Aeronaves..... p. 18.
- Figura 2: Relação dos procedimentos de vôo que sofreram alterações..... p. 52.
- Figura 3: Dendograma das Classes Obtidas, Representação das Transformações na Aviação..... p. 109.
- Figura 4: Análise de Similitude: Árvore Máxima da Representação Social do piloto em pilotos do grupo 1 p. 116.
- Figura 5: Análise de Similitude: Árvore Máxima da Representação Social do piloto, em pilotos do Grupo 2 p. 118.
- Figura 6: Análise de Similitude: Árvore Máxima da Representação Social do Piloto, em piloto do Grupo 3 p. 121.

Resumo

O transporte aéreo no Brasil, também chamado de transporte aéreo comercial, foi objeto de marcantes transformações nos últimos 30 anos. Um dos principais focos destas transformações decorre da introdução de novas tecnologias na cabine de comando, condensadas após sua automação na expressão “*glasscockpit*”. Estas tecnologias representam mudanças substanciais na atividade do piloto. O presente estudo teve por objetivo pesquisar a representação social de piloto, buscando identificar o provável impacto das novas tecnologias na representação que pilotos elaboram sobre sua atividade profissional. Tomou-se por base para a realização desta investigação a Teoria das Representações Sociais. Para realizar este objetivo, 216 sujeitos, pilotos, divididos em três grupos por uma variável temporal, compuseram um grupo formado por jovens com menos de dez anos de atividade; outros pilotos, desenvolvendo a função entre 10 e 20 anos e, finalmente, profissionais com mais de 20 de serviços, participaram de uma pesquisa empírica. A representação social do piloto, as práticas profissionais e a percepção das transformações na aviação foram os eixos investigados. Os resultados permitem supor que as transformações gerais por conta da tecnologia são positivas, que as preocupações dos sujeitos parecem julgar outras transformações e que os pilotos menos experientes oferecem confiança excessiva à tecnologia como gestora da segurança.

Palavras-chave: Piloto, representações sociais e transformações.

Abstract

The Brazilian air transportation, also known as commercial air transportation, has been object of remarkable changes in the past 30 years. One of the main points of these changes results from the introduction of new technologies in the aircrafts cockpits, resumed after its automation in the expression “*glasscockpit*”. These technologies represent substantial changes on the pilot activity. The actual study focused on the research of the pilot social representation, trying to identify the probable effect of new technologies on the representation that pilots elaborate about their professional activity. It was used as a starting point for the carrying out of this project the Theory of Social Representations. To carry out this project, 216 subjects, pilots, divided in three categories by a time variable, a group was compiled by youths with less than ten years of activity; other pilots, developing the activity between 10 and 20 years and, finally, professionals with more than 20 years in activity, they participate of an empirical research. The social representation of the pilot, the professional experiences and the aviation changes perception were the axis investigated. The results allow us to suppose that general changes due to the using of new technologies are positive, that the subjects’ worries seem to judge other changes and that less experienced pilots offer excessive confidence to technology as safety manager.

Keywords: Pilot, social representations; changes.

Introdução

O transporte aéreo regular no Brasil, popularmente identificado como a aviação comercial, evolui acompanhando procedimentos do mundo dos negócios e seu comportamento global, mas esta indústria dos serviços é composta por ambientes multifacetados e específicos, que tratam criteriosamente do universo aeronáutico, passando por seus recursos humanos. Pela relação estabelecida, percebe-se que a dinâmica tecnológica envolvida, o gerenciamento do tráfego aéreo e a estrutura aeroportuária são compostos sociais voltados para o bem estar, mas mantidos pelo lucro. Neste contexto, objetiva-se a compreensão do recurso humano envolvido pelo sistema, e busca-se apenas a visão relacionada às transformações profissionais decorrentes da evolução tecnológica.

Para melhor compreensão do texto, o desenvolvimento da atividade remete à necessidade de se conhecer sua conjuntura, numa visão de um universo profissional específico e repleto de informações que revelam a face pouco vista de um ambiente ativo e sinérgico. Desta forma, inicia-se por um roteiro em que se percebam aparatos tecnológicos e recursos humanos da aviação civil, observados pelas lentes da Psicologia Social, que entre suas potencialidades pode fornecer escalas que meçam as relações entre o homem e os ambientes da sua vivência. Desta forma os sujeitos a serem interpretados serão divididos em três grupos de dez, vinte e trinta anos de experiência, de tal forma que se possa procurar a evidência de diferenças causadas pela variante tempo.

Torna-se assim relevante o oferecimento dos dados que mostrem os caminhos vivenciados pela sociedade humana em sua busca dos primeiros sucessos na arte de voar, tratando-se das principais conexões entre os vôos dos pioneiros

como um esporte das elites e a criação dos suportes que confirmaram a aviação contemporânea. Evoluindo, apresentam-se, em ordem cronológica, os motivos dessa empreitada e seus principais eventos, para o entendimento das primeiras bases sólidas que facultaram o desenvolvimento da atividade como um componente social. Mais pontualmente, observa-se a presença de seus criadores e operadores tentando implantar a atividade entre os hábitos civilizados e modernos, conduzindo, subsequentemente, à liberação de um contingente de envolvidos, que buscaram na profissão de piloto uma forma conquistar a liberdade de voar, aliada aos processos empreendedores de desenvolvimento do transporte aéreo.

Muito embora os primeiros vôos regulares no Brasil ocorressem, a partir de 1927, algumas experiências anteriores levadas a efeito por empresas que pretendiam dedicar-se a esta atividade na América do Sul, levaram à elaboração do Código de Navegação Aérea Civil do Brasil, criado através do Decreto no. 16.893, de 22 de Julho de 1925 (Santo Jr., 1996), com validade até o dia 22 de Abril de 1931 quando foi criado o Departamento de Aeronáutica Civil – DAC, subordinado ao Ministério de Viação e Obras Públicas (INCAER, 1990).

Em 1941, estas atividades passaram em caráter exclusivo a setores ligados à força aérea militar recém-criada (Força Aérea Brasileira). De tal maneira que, a bibliografia tratando de pesquisas ligadas à aviação civil, restringiu-se ao andamento próprio da caserna, contrastando em dado momento com as questões da Segurança Nacional. Consequentemente, no Brasil, a possibilidade de discussões abertas ao social, que não fosse em momentos próprios, entre os partícipes civis concessionários, não sugere maior experiência. Estudos de recursos humanos para a composição de tripulações foram entendidos a partir de produções estrangeiras, através de seus núcleos de pesquisas acadêmicos e que servirão para que se busque

uma psicologia aeronáutica de visão científica e globalizada, apenas com uma participação brasileira.

Para atingir seu objetivo, o primeiro capítulo quer introduzir ao leitor a história da aviação, com destaque para o desenvolvimento tecnológico, motivado, em primeiro momento, pelas necessidades dos Estados envolvidos em grandes conflitos militares. O final das guerras demarca, pontualmente, o momento onde a indústria aeronáutica substitui o Estado por novos clientes e dá espaço ao surgimento das primeiras empresas de transporte aéreo público. Por sua vez, o incremento das empresas voltou-se para o desenvolvimento das aeronaves e os caminhos da tecnologia levaram os pilotos das linhas aéreas para cabines ergonomicamente corretas, então denominadas *glasscockpit*¹.

Tal indagação, para melhor recorte, há que ser observada, questionando-se a evolução que ocorreu ao longo dos últimos trinta anos, de maneira a sentir qual o impacto provocado pela tecnologia embarcada nas cabines de vôo, para os profissionais da categoria. Desta forma, o capítulo dois discute o método e a escolha que recai sobre a Teoria das Representações Sociais, proposta por Serge Moscovici e a abordagem estrutural proposta por Jean-Claude Abric (1998); com este conjunto podem-se situar e analisar as questões conceituais e cognitivas de referência do grupo dos pilotos das empresas regulares no Brasil.

O capítulo três é o espaço destinado ao estudo empírico, onde se detalha a metodologia empregada nos três processos de análise escolhidos: “análise de evocações” quando surgem hipóteses através de palavras emergentes, considerando-se a sua frequência e posicionamento; a “análise léxica” das respostas abertas, interpretando grupos de palavras mais presentes nas questões abertas e identificando

¹ Chamadas de “cabines de vidro” por terem substituídos seus instrumentos analógicos por displays de informações múltiplas favorecendo o gerenciamento do vôo.

grupos de conceitos propostos pelas respostas dos sujeitos pesquisados; e “análise de similitude”, por sua vez, cria categorias interpretáveis através da constituição gráfica onde os elementos apresentam-se dentro de uma hierarquia quantitativa em meio às relações que se oferecem.

O instrumento de coleta de dados elaborado dividiu os sujeitos em três grupos, definidos por seu tempo de atividade a bordo de aeronaves comerciais. O instrumento referido dispôs e questões de evocações, das quais a primeira tem um complemento de hierarquização, conferindo ordem de importância aos elementos mencionados, e todas serão trabalhadas no programa EVOC, e por fim, uma questão aberta a ser utilizada através do *software* ALCESTE.

Este contato com a teoria das representações sociais ofereceu visões de matrizes e comportamentos grupais que doravante poderão servir como mais um apoio neste desvendamento em que se trabalha. A funcionalidade de interações de seu cotidiano, esta visita às suas práticas observadas pelo filtro de tabelas e gráficos vai se decifrando e sendo oferecida como guia de leitura da realidade de uma categoria que convive com transformações constantes. Perceber qual o peso destas transformações e qual a interferência com o aparente estar quieto creditado às dinâmicas de suas relações profissionais, tornou-se um trabalho criterioso que pretende funcionar como partida para um *moto contínuo*, colocado a serviço do composto social e em particular dos pilotos das linhas aérea.

Capítulo I

1. A Aviação de Transporte Aéreo Regular, Novas Tecnologias e a Profissão do Piloto

Este trabalho objetiva conhecer a Representação Social do piloto, em pilotos, e busca identificar o impacto da introdução dos pacotes tecnológicos nas cabines de comando. Os procedimentos de análise bibliográfica e metodologia das Representações Sociais devem enfocar um recorte dos eventos ocorridos nos últimos trinta anos, sem deixar de considerar a história dos primeiros cem anos da máquina de voar. Este percurso pretende descrever também a introdução das tecnologias nas cabines de vôo, aspectos da função e da formação dos pilotos e a introdução dos modernos pacotes tecnológicos no cotidiano da categoria.

1.1 Breve Histórico da Aviação de Transporte Regular

O desejo humano de voar antecede ao vôo organizado das empresas aéreas. As primeiras menções de que se tem informação descrevem eventos mitológicos anteriores ao cristianismo, quando seres bíblicos disputavam o céu com heróis gregos, nórdicos ou africanos, conforme menciona Angelucci:

Não causa admiração, pois, o fato de a mitologia grega estar cheia de seres capazes de voar; de, também na mitologia romana não

faltar Mercúrio; de, a partir das primeiras representações figurativas, os anjos aparecerem com asas [...] Também não admira, por fim, o fato de, nas lendas chinesas, persas, nórdicas e africanas, se falar de homens que voam. De Ícaro a Simão, o Mago; do imperador chinês Shun ao rei persa Kai Kawus; do nórdico Wieland, o Ferreiro, ao africano Kibaga (1982, p. 9).

Não há como identificar o pioneiro ator do vôo humano, pode-se, entretanto, identificar o filósofo e sábio grego Arquitas de Tarento (400 a.C.) ao qual se apregoa a construção de um artefato voador, provavelmente uma pipa; os célebres estudos de Leonardo da Vinci, que projetou os ornitópteros², cálculo da superfície de sustentação, pára-quedas e múltiplas máquinas voadoras; o jesuíta Francesco Lana de Terzi (1670) autor do *Tratado Pródromo*, que versava sobre a ascensão de objetos mais leves que o ar; ou o jesuíta brasileiro Bartolomeu Lourenço de Gusmão que ofereceu os vôos da Passarola³ à corte de D. João VI (Angelucci, 1982). Outros nomes contribuíram significativamente para o desenvolvimento do vôo humano, Cayley, Lilienthal, Hargraves, Adér, Chanute e aparecem como aqueles que antecederam os primeiros vôos (Monteiro, 2000).

Os arquivos, que tratam dos artefatos mais-pesados-que-o-ar, ganham notoriedade através dos feitos dos irmãos Wilbur e Orville Wright, na localidade de Kitty Walk, Carolina do Norte, Estados Unidos da América, na manhã de 17 de dezembro de 1903. Entretanto, o primeiro vôo comprovado de um aparelho dessa natureza, descrito e avaliado por uma comissão internacional, assistido por uma multidão e divulgado pela imprensa internacional, ocorreu em 23 de Outubro de

² Aparelhos de asas batentes, movidas por energia humana (Angelucci, 1982, p. 12).

³ Pequeno balão, tendo em sua base uma chama que lhe fornecia ar quente e propriedades de ascensão.

1906, no Campo de Bagatelle, Paris, pelas mãos de Alberto Santos-Dumont, em seu 14-bis (Monteiro, 2002). Acerca de tal momento, o capitão de artilharia francesa Ferdinand Ferber, ilustre amigo dos irmãos Wright escreveu:

O inventor brasileiro provou que a máquina de voar podia mesmo voar [...] Às 16h45min. Do dia 23 de outubro, com a presença do Comitê de Aviação, seu aeroplano deixou o chão suavemente e sem trancos. [...] A multidão a tudo assistiu, como se estivesse em transe, e como se estivesse testemunhando um milagre. Todos permaneceram mudos de pasmo. Mas imediatamente após, o momento de descida, houve aclamação e entusiasmo geral, e o aviador foi carregado em triunfo nos ombros dos assistentes (INCAER, 1988, p. 281).

Mas a concepção de um transporte aéreo regular para conduzir passageiros e cargas ocorreu apenas a partir de 16 de outubro de 1909, quando a empresa alemã *Deutsch Luftschiffahrtsgesellschaft - DELAG*, que “voava” grandes balões dirigíveis desenvolvidos pelo conde Ferdinand Adolf von Zeppelin, como identificam Chemel e Facon (1998). A contribuição do nome *avion* (aparelho voador que imita os pássaros naturais), foi oferecida pelo inventor francês Clément Adér que trabalhara na construção de três máquinas mais-pesadas-que-o-ar antecedendo às máquinas de Santos-Dumont, Farman e Blériot, transformadas em uma pretensão desportiva de grande apelo sócio-cultural nos céus europeus, mais particularmente da Paris, re-arquitetada pelo projeto urbano do barão Georges-Eugène Haussmann (Monteiro, 2002).

Mas quando questões de política internacional anteciparam ao mundo os prenúncios de sua Primeira Guerra Mundial, algumas nações imaginaram a possibilidade do uso daqueles aeroplanos como ferramenta de apoio aos seus exércitos. Quando, em 1914, o conflito bélico teve início, o avião passou a cumprir um novo *script*, sua função relacionava-se à observação aérea, facilidades para o lançamento de granadas e armamento para o combate direto com outras máquinas voadoras inimigas. Portanto, entre 1914 e 1918, o vôo migrou de uma atividade social da sociedade européia, para assumir o papel de ferramenta militar, iniciando um novo convívio do homem com a nova máquina de voar (Monteiro, 2002).

Em 1918, após a assinatura do armistício, os Estados envolvidos encontraram seus aeroportos e indústrias repletas de modelos utilizados para as missões aéreas, prontos para serem desativados. Com considerável *know-how* (conhecimento) adquirido, representantes daquele segmento, que retornavam às suas atividades civis, imbuídos da responsabilidade de reconstrução de suas economias nacionais, solapadas pelas perdas e pelo desgaste da guerra, atentaram para a possibilidade de adaptação daquele contingente de aeronaves, então consideradas, apenas, como excedentes de guerra (Angelucci, 1982).

Se a adaptação dos modelos para novas atribuições podia ser conseguida com a volta às pranchetas, restava conhecer quais as potencialidades desejáveis para os novos clientes e que pudessem corresponder à investimentos com retorno. Assim, pequenos aviões de caça foram transformados em aeronaves agrícolas, de demonstrações, para uso em florestas como vigilantes contra incêndio ou para o transporte de malotes de correio. Os bombardeiros, por seu porte avantajado, tiveram seu interior transformado em cabinas semelhantes aos vagões de trem, na tentativa de transporte de passageiros.

Dado o primeiro passo passaram a pensar no mercado consumidor. O Estado tinha novas prioridades relacionadas à reconstrução nacional, desta forma, a busca e o convencimento dos investidores tornaram-se uma empreitada substantiva, então, persuadi-los quanto às qualidades do avião para o transporte de passageiros e carga seria um novo trabalho, mas a questão da segurança merecia astúcia. A resposta surgiu quando tais empresários decidiram convidar conhecidos ases⁴, referendados por suas proezas constantemente mencionadas nos tablóides da época, que relatavam suas façanhas a serviço da propaganda militar. Tais pilotos foram acolhidos com *status* (nível social) de heróis pelos fabricantes, passaram a consistir em uma fiança aos compradores e usuários.

O transporte aéreo regular estava muito próximo, mas com a dificuldade de se encontrarem investidores, muitos dos primeiros empreendedores estavam relacionados aos próprios fabricantes, por vezes associados a eles ou, em alguns casos, eram os próprios fabricantes que resolveram investir no serviço de transporte aéreo. A Alemanha imperial, recém-derrotada, assinara o armistício que lhe impunha cláusulas vedando a construção de aeronaves com potência acima de 60 HP, velocidade superior a 170 km e com carga útil acima de 600 kg, mas com o *know-how* adquirido as indústrias aeronáuticas migraram para outros países como Itália, União Soviética e Suécia (Angelucci, 1982).

Assim, a partir de 1918, como os alemães, os franceses, os ingleses, os holandeses e italianos dedicaram-se a criar modelos adequados ao transporte de passageiros e carga, os Estados Unidos da América só vieram a desenvolver uma aeronave com este fim a partir de 1927. As necessidades de comunicação no pós-guerra tornaram-se aliadas da aviação, os serviços de correios utilizaram o transporte

⁴ Refere-se aos pilotos de aviões que nos conflitos da I Guerra Mundial alcançassem um número mínimo de cinco aeronaves inimigas abatidas em combate. Exceção aos pilotos germânicos que para serem alçados a esta categoria, deveriam abater número não inferior a dez contendores.

aéreo, atendendo a uma política de integração que diminuiu distâncias e auxiliou na reconstrução que se fazia necessária.

Segundo uma descrição do historiador Enzo Angelucci (1982), os anos de ouro da aviação civil (1920/1930) assistiram-se ao surgimento de muitas empresas de linhas aéreas pelo planeta. Conforme Pereira (1987), na França, em 1921, Pierre Georges Latécoère, um empresário fabricante de aeronaves, ligava seu país à Espanha e às colônias francesas na África; na Alemanha, o consórcio da *Deutsche Luft Hansa*, em 1926, que também aspirava à conquista dos espaços aéreos ultramarinos; em 1929, criou-se através de Ralph O'Neill, nos Estados Unidos, a *NYRBA*, um empreendimento aeronáutico que ligou as Américas (Davies, 1987).

Os planos de expansão desta indústria encontraram no Brasil uma possibilidade de crescimento. Sua conformidade continental e a carência dos meios de acesso facilitaram as negociações dos grupos estrangeiros. Os franceses de Latécoère, os primeiros a chegar à América do Sul no ano de 1925, dotaram este território de uma extensa malha de *aeroplaces* (pistas de pouso), mas sua *Aeropostale* não vingou; foram os alemães, que através da *Condor Syndicat*, constituída apenas como uma empresa de venda de aeronaves e suprimentos aeronáuticos, que conseguiram autorização para inaugurar a primeira linha regular brasileira em fevereiro de 1927. Em sete de maio deste ano se criou a Varig, que adquiriu dois aviões e a rota autorizada a *Condor*, transformando-se na primeira empresa brasileira de transporte aérea regular (Monteiro, 2002, p. 156).

Os Estados Unidos acabaram ligados ao Brasil através da *NYRBA* (*New York, Rio, Buenos Aires*). Um desenho que previa acordos multinacionais concebido e executado por Ralph O'Neill e que entrou em serviço em 1929. Atingida pelos efeitos da quebra da bolsa de Wall Street em 29 de outubro, a empresa passou ao

controle da *Pan American Airways* de Juan Trippe e como uma subsidiária recebeu a identidade de Panair do Brasil, considerada como uma das mais importantes empresas aéreas do mundo (Pereira, 1987, p. 325). A Panair ligou o Brasil a muitos países, até que nos anos 1960 teve suas concessões de linhas suspensas e foi envolvida em um processo irregular de falência.

Durante a II Guerra Mundial, as relações do Brasil com a Alemanha ruíram, foram substituídas por relações com os EUA. Em 1945, com o final da guerra, uma razoável quantidade de empresas aéreas foi criada com os excedentes de guerra, negociados a preços de ocasião. Passados vinte anos, a chamada aviação comercial brasileira obedecia a um *ranking* composto, principalmente, pelas empresas VARIG, VASP, Cruzeiro do Sul e Sadia (futura Transbrasil), que evoluíram para aeronaves de propulsão a jato, deixando de atender às localidades de baixa demanda. Em 1975 foi inaugurado o projeto SITAR (Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional), que visava a uma cobertura mais eficiente do território brasileiro.

A engenharia dessa nova malha viária, assinada pelo brigadeiro Délio Jardim de Matos, considerava a criação das empresas regionais como a Rio-Sul, VOTEC, TAM, Nordeste e TABA. Com nove empresas aéreas atuando e transformações levadas a efeito nos governos dos presidentes Fernando Collor de Mello e Fernando Henrique Cardoso, o ano 2000 viu modificado o quadro das linhas regulares e uma nova ordem formada pela VARIG, TAM e BRA. Em Janeiro de 2001 surgiu a Gol Linhas Aéreas apresentando um novo modelo na relação com os usuários, importando o que já se fazia em outras partes do mundo e de olhos voltados para uma possível popularização dos serviços de transporte aéreo.

O modelo adotado abordava a gestão *low-fare/low-cost*, que encontrou terreno para seu crescimento e ofereceu uma nova face para o transporte regular que parece haver encontrado formato para atender às intenções do capital e a sua função social. Empresas de baixo custo re-analisam o mercado disponível, em certos casos não compram suas aeronaves, recebem-nas dos construtores e bancos através do sistema de *leasing* (arrendamento bancário), considerando um tempo de uso e sua substituição por exemplares mais atualizados, sempre com moderna tecnologia, baixo consumo de combustível, menor índice de manutenção e adaptadas às novas propostas que conduzem a maior lucro e segurança.

Em 2006, ano dos cem anos do vôo de Santos-Dumont, concluíram-se as negociações para substituição das atividades do Departamento de Aviação Civil (DAC), pela a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). As previsões pareciam voltadas a corrigir as políticas e marco regulatório do instituto normatizador. A nova Agência teve de assumir de imediato o desafio de substituir 70 anos de atividades sob o ponto de vista dos militares e conduzir as relações da geografia brasileira com outros universos culturais e comerciais em aviação civil, durante a sua implantação com uso de pessoal civil e militar, para uma transição prevista para cinco anos.

Desta forma, o crescimento da atividade inclui um pacote onde se equaciona gestão, sociabilização e modernidade tecnológica. Desenha-se claro o quadro a ser seguido. Em meio às necessidades localizadas, situa-se a figura de um profissional chave da aviação. Considerado elemento crucial e (ainda) insubstituível do sistema ele deve adaptar-se em velocidade por vezes incompatível à suas potencialidades cognitivas. A história do vôo não pode ser lida sem uma melhor compreensão de seus pilotos e a interface com a ergonomia das cabines.

1.2 Mudanças no Deck de Vôo, Novas Tecnologias

Nos primeiros tempos do mais-pesado-que-o-ar, Santos-Dumont ou os irmãos Wright não puderam imaginar o melhor espaço do posto de trabalho ou a criação de um painel com instrumentos, já era bastante tentar sair do chão. Em verdade, nos primeiros vôos do *Flyer*, o artefato voador dos Wright, a condução ou pilotagem se verificava com a figura do piloto deitado em decúbito ventral utilizando mãos e cintura para acionar os comandos de controle dos eixos de vôo; Santos-Dumont valeu-se do mesmo cesto de vime utilizado em seus dirigíveis, pilotava em pé, manipulando os controles do seu 14-bis.

A partir de 1907 as máquinas voadoras ganharam assentos para o piloto e passageiro, ainda contavam com bem poucos instrumentos que auxiliassem no vôo, um indicador da pressão de óleo do motor, um velocímetro e um altímetro. A exigência era aparentemente desportiva, os vôos só ocorriam durante o dia, em condições meteorológicas favoráveis, mesmo seu comércio não foi o bastante para um desenvolvimento que se preocupasse com o ambiente do piloto, considerado, até então, como posto de controle para o lazer.

Em bem pouco tempo produziram-se consideráveis adequações a cabine de vôo. Durante a I Guerra Mundial criaram-se as primeiras filosofias volvidas a adequação e uso de um *cockpit* (cabine do piloto), como no caça *Bristol Fighter*⁵ de 1917: um *flight deck*⁶ de madeira e metal com um pequeno pára-brisas que aliviava seu tripulante dos gases produzidos pela queima de gasolina, gotas de óleo e do vento, no painel de vôo evoluíra para o velocímetro, altímetro, contágiros, medidor de combustível e uma bússola (Air France, 1998, p. 138). Mas as verdadeiras

⁵ Avião de caça denominado como “combatente inglês”.

⁶ Cabine de comando.

conquistas ocorreram no final dos anos 1920, quando empresas de linha regular resolveram voar sob condições adversas. Assim, Elmer Sperry e seu filho, financiados pela *Fundação Guggenheim*, conseguiram desenvolver alguns dos primeiros dispositivos de informação para o piloto:

Era um tempo em que a noite e as condições meteorológicas adversas seguravam no chão as máquinas voadoras. Para superar dificuldades relacionadas ao tempo e para que pudessem voar após o pôr-do-sol, Elmer Sperry aperfeiçoou o horizonte artificial e o giro direcional, dois instrumentos indispensáveis para a navegação aérea [...] Os equipamentos foram testados, em 24 de setembro de 1929, pelo piloto James Doolittle, que conduziu um voo bem sucedido sem referências com o solo (MONTEIRO, 2002, p. 96).

Considerou-se esta tecnologia substancialmente importante para os deslocamentos aéreos em condições adversas, como um início para os painéis de voo avaliados como indispensáveis. Se os anos 1920 são vistos como o momento histórico onde se delinearão as primeiras empresas aéreas, o oferecimento de melhores serviços para evoluir em meio à concorrência, justificava as solicitações feitas aos fabricantes, assim, continuamente solicitaram melhoras nas concepções tecnológicas das aeronaves, voltadas a itens como o aumento na velocidade, economia dos motores, facilidades de manutenção, maior segurança etc.

Um projeto revolucionário de Donald W. Douglas, que atendendo ao pedido de empresas norte-americanas, forneceu um dos maiores sucessos da aviação e em 17 de dezembro de 1935 colocou em voo o avião DC-3. Não bastasse ter sido

produzida com o conforto de uma aeronave dormitório, de constituição metálica, colocava à disposição de seus passageiros uma requintada arquitetura de cabine. Repleta de instrumentos de vôo para uma navegação segura, era também contemplada com instrumentos para monitoramento dos motores, sistema elétrico, combustível e outras facilidades. Em longos percursos, a elevada carga de trabalho de seus tripulantes não era sentida por conta das tecnologias incorporadas ao projeto.

Assim, estabeleceram-se nos Estados Unidos, no decorrer da II Guerra Mundial, os primeiros estudos relacionados ao fator humano para a aviação, estavam ligados à responsabilidade de seleção dos aeronautas capazes para o trabalho a bordo de aeronaves militares. Os estudos ocorreram sob a responsabilidade de Paul Fitts, chefe do setor de psicologia de laboratório aéro-médico do exército dos EUA; na Europa, trabalhos para sistematizar tal conhecimento ficaram ao encargo de Frederick Bartlett, responsável pela unidade de psicologia aplicada da Universidade de Cambridge (Reino Unido). Mas pontualmente, a Psicologia de Aviação surgiu em 1939, como resposta a uma pesquisa desenvolvida pelo também piloto Alexander Coxe Williams, na Universidade de Maryland (Moreira, 2001).

Os estudos para melhor adaptação homem x máquina na aviação teriam de ser acelerados, os primeiros aviões, propulsados a jato para o transporte de passageiros, surgiram através do inglês *Comet I* (1952), o francês *Caravelle* (1955) e do norte-americano *Boeing 707* (1958). Seus tripulantes ganhavam com o desenho obtido, já não tinham de ajustar o passo das hélices (ângulo) nas diferentes fases do vôo, como a subida, vôo de cruzeiro, descida e pouso, mas tinham de controlar a pressurização da cabine, uma inovação que permitia voar mais alto (e economizar combustível) mantendo a pressão interna da cabine em condições adequada para fisiologia humana; se instrumentos como o radar meteorológico de bordo

configurava maior conforto e segurança, o número de mostradores crescia propondo mais ações e monitoramentos.

No final dos anos 1950, percebeu-se o dimensionamento do espaço físico disponível como posto de trabalho dos tripulantes técnicos que auxiliavam o comandante na condução do voo. Os quadrireatores, que entraram em serviço neste período, ofereciam postos de serviço para dois pilotos, um engenheiro de voo (*flight enginner*), um navegador (*NAVRO*) e um rádio-operador de voo (*ROV*). Desta maneira a carga de trabalho era sistematizada e bem distribuída, partindo da responsabilidade e decisão final do comandante, assessorado por um primeiro-oficial (co-piloto), agora, contando com um painel repleto de instrumentos de leitura dos sistemas sob a responsabilidade do engenheiro de voo, a navegação celestial coordenada pelo *NAVRO* e finalmente as comunicações em telegrafia (para longas distâncias) a cargo de um *ROV*.

Neste período, a decisão acerca da construção de novos modelos principiava a considerar a necessidade de se conhecer melhor os seus operadores pilotos. Itens como a atenção, memória, personalidade, motivação, atitude e tomada de decisão foram avaliados como parte dos elementos que podiam identificar este ser humano. A percepção da categoria dava pistas de que se tratava de entender a cultura do grupo, da cooperação na cabine, da divisão de tarefas, comunicação etc. A partir do mapeamento do comportamento e percepção dos aviadores, surgiram bases para compreender o ambiente ergonômico a ser construído.

Partindo de um tempo em que o imenso número de instrumentos indicadores alocados, nos diversos painéis, sugeria um ambiente de organização simples. Afinal, painéis poluídos poderiam implicar em acúmulo de informações a serem tratadas, permitindo perda de foco, confundindo prioridades e dificultando a

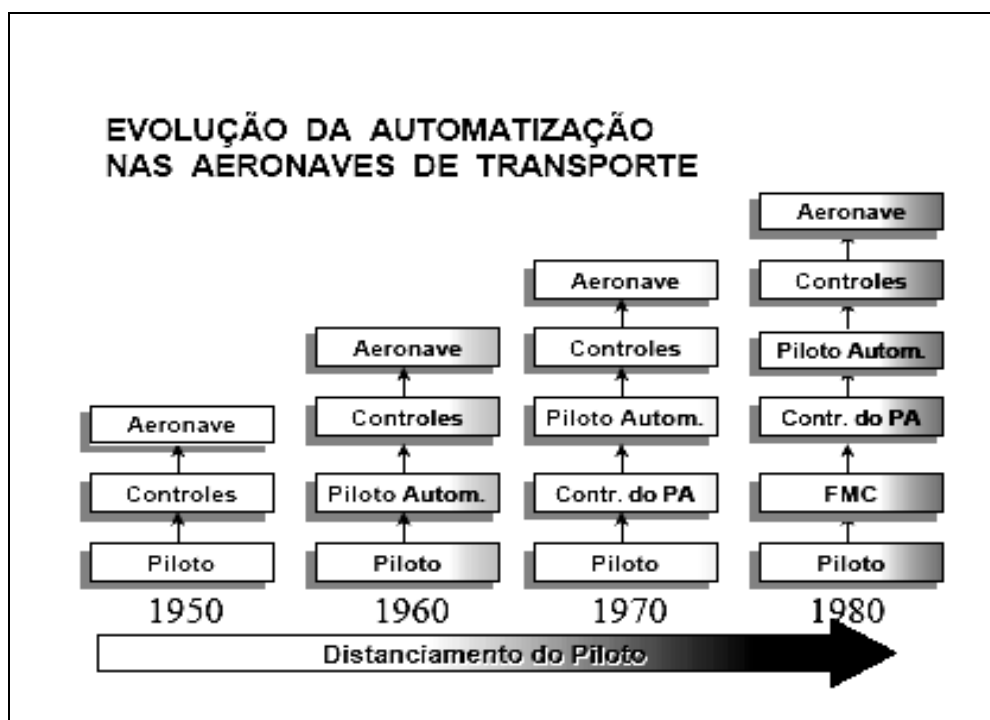
administração dos dados. Neste caso, haveria de se levar em conta a compatibilidade fisiológica, observando-se o grau de tolerância humana para as atividades. Assim, o projeto teria de cuidar de que a cabine não sofresse alta variação na pressão do ar, da temperatura, da vibração, luminosidade ou ruído, variáveis a serem consideradas e constantes. Novos dados vão discorrer sobre os dispositivos de informação visual ou auditiva ou dos comandos de controle em seu aspecto físico.

Muitas mudanças ocorreram desde a cabine de um avião bimotor DC-3, para a cabine do jato francês *Caravelle*, neste, o desenho industrial eliminou os controles de hélices e mistura de combustível, mas, em contrapartida, aumentou-se o número de mostradores e comandos, criando-se uma aeronave de moderno projeto elétrico. Em 1969, assistiu-se ao batismo oficial de duas propostas relacionadas ao ambiente de pilotagem. A aeronave Boeing 747 surgiu com uma espaçosa cabine analógica, já o Concorde francês, de desenho futurístico, dispunha de uma cabine alongada, alojada dentro do visor escamoteável adequado ao voo supersônico. Considerado, à época, como uma sofisticada proposta para o aerotransporte, com *status* de obra de arte, inquietações de aceleração supersônica, novo manche aprazível ao manuseio, assentos de moldagem ultra-leve, pressurização automática, e considerável quantidade de mostradores e controles (Air France, 1998, p. 139).

Cabe esclarecer que, a partir da década de 1960, com a instalação de sistemas automatizados, iniciou-se o afastamento do piloto do comando manual das aeronaves. Ao equipá-las com os primeiros pilotos automáticos, eliminou-se parte da tarefa de seus aviadores; com o tempo e o constante acréscimo de equipamentos voltados à automação do voo, iniciou-se um processo que poderia levar a complacência e desconcentração. Havia o entendimento de que seres humanos correm os riscos de perda de consciência situacional em situações onde a carga de

trabalho está, aparentemente, sob controle e quando alguém ou algo pode ser responsável pelo trabalho como em cabinas tecnológicas e ergonomicamente bem desenvolvidas (vide figura 1).

Figura 1. Evolução da Automação nas Aeronaves



Por ergonomia, entre outras definições, considera-se a disciplina que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e elementos de dado ambiente, como a atividade que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem estar humano e a performance global dos sistemas considerados (ABEGO apud: INSTITUTO DE PSICOLOGIA DA AERONÁUTICA, n. d., p. 1). A ergonomia a serviço da aviação constitui-se em condição que facilita a adaptação do recurso humano em seu posto de trabalho e entre suas intenções objetiva a ampliação dos conceitos e da segurança de vôo, abordada a partir do erro humano. Esta vertente está mais afeta às pesquisas e

análises feitas por Edwards, com uma posterior adaptação de Hawkins (entre os anos de 1948 a 1949), através da aplicação do modelo Shell:

[...] ele se utiliza de blocos como forma de representar os diversos elementos que compõem os fatores humanos e enfatiza o fazer humano em interação com os demais componentes do tradicional sistema Homem-Máquina-Ambiente. As interfaces dos referidos blocos devem ter um perfeito encaixe, pois, em contrário, darão surgimento aos **erros humanos** (OACI, 1993, citado por, MOREIRA, 2001, p. 35) (Anexo 2).

Entre os cinco blocos que compõem o modelo Shell, a interface L (*liveware*); H (*hardware*) ou homem-máquina é a que está diretamente ligado às questões do espaço de trabalho do piloto, o *flight deck*. (vide Anexos, 1) Conforme boletim do Instituto de Psicologia da Aeronáutica – IPA pode-se identificar três gerações ergonômicas no ambiente das cabines de vôo: 1^a. Geração: interface homem-máquina; controles, painéis, espaço e ambiente de trabalho; antropometria e características físicas do homem; 2^a. Geração: interface usuário-sistema; de telas, projeto de menus; natureza cognitiva e processamento de informações; 3^a. Geração: macroergonomia; avaliação da organização de cima para baixo; complexidade, centralização e formação organizacionais (Instituto de Psicologia da Aeronáutica, n.d).

Observa-se que as três gerações mencionadas são constantemente avaliadas pelos fabricantes, uma vez que sua atividade está ligada às necessidades dos

operadores. Na última década, a necessidade para certificação⁷ para novos modelos de cabine transformou-se em um item que estreita as relações entre fabricantes e operadores, resultando na evolução do projeto *usuário-sistema*, para a geração da *macroergonomia*.

Isto resultou na criação de uma família de aeronaves com cabines idênticas, mesmo que com diferentes dimensões físicas relacionadas ao número de assentos oferecidos ou autonomia. Assim permite-se um melhor aproveitamento dos tripulantes de uma empresa para operar em rotas de densidade de aproveitamento diferente, conduzindo, por exemplo, um Airbus A-320 para 180 passageiros ou um Airbus A-330 para mais de 300 e com diferentes autônias e alcance (Singer, 2002).

Estas decisões que afetam a ergonomia do anteprojeto sugerido pelo fabricante, mantêm um *link* com a comunidade, através da discussão das pesquisas sociabilizadas durante seminários e congressos aeronáuticos, apreciando contribuições de uma assistência compostas por operadores, pilotos, engenheiros, estudantes e cientistas. No Brasil, o antigo Centro Técnico Aeroespacial (CTA), hoje, Comando Geral de Tecnologia Aeroespacial e o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) recebem em eventos bienais a pesquisadores/palestrantes pertencentes à comunidade aeronáutica, através do Seminário Internacional de Fator Humano: avaliação do fator humano no projeto de cabine de aeronaves.

O desafio das cabines modernas merece tanta atenção que, nos anos 1990, a associação de proeminentes institutos da comunidade aeronáutica norte-americana, criou um projeto denominado *National Plan for Civil Aviation Human Factor* (Plano

⁷ Processo compulsório de homologação de aeronaves que antecede a sua aceitação pública. Muito embora tenha um modelo internacional, países como os EUA, França, Inglaterra etc. exigem além da certificação do país de origem, uma certificação própria.

Nacional para o Fator Humano na Aviação Civil). As necessidades percebidas passaram a ser objetos de estudos científicos quando a *Federal Aviation Administration (FAA)* (Administração Federal de Aviação), a *National Aeronautics and Space Administration (NASA)* (Administração nacional de Aeronáutica e Espaço) e o *Department of Defense (DOD)* (Departamento de Defesa) aceitaram parceiros da indústria aeronáutica e da academia. Dismukes (1994) relata que no Simpósio de Psicologia de Aviação de 1991, nos Estados Unidos, foram entregues 90 documentos, aceitos para compor o plano, que especificavam resultados sobre fator humano partindo da coleta e análise de dados, dos quais 24 do governo, 13 da indústria, 39 das universidades e 14 vindos de nações estrangeiras.

A agenda discutida entendeu como principais objetos os temas: o homem e a automação, a seleção e treinamento, a avaliação da performance humana, o gerenciamento das informações em *displays* e a bioaeronáutica. Concorrendo com as decisões também se podia avaliar que cabines modernas diminuiriam a atuação dos pilotos, privilegiando a atividade de monitoramento dos sistemas. Outros dados tratavam a desatenção como derivada da falta de atividade manual no ambiente proporcionado, mas nunca fez menção ao prazer de voar como menciona Gonzáles:

Os avanços tecnológicos, se por um lado poupam os pilotos de gastos desnecessários de força e energia, por outro lhe roubam os atributos de quase absoluta primazia pela materialização de voar. Ao piloto tem sido negado o direito de manipular os controles de sua aeronave como queira, ou como bem deseja, o que se verifica já ter constituído fonte de grande prazer (2001).

A importância dos projetos aeronáuticos, em certa medida, estava relacionada à questão do lucro, como a economia de combustível e baixa taxa de manutenção, mas por outro lado, havia a preocupação com a segurança e os postos de trabalho. A visão levantada pelos pesquisadores neste âmbito é a do profissional envolvido pela automação, sempre considerando a evolução dos sistemas e a necessidade de bom desempenho em função das novas exigências, mas qual o limite da habilidade e as implicações de degradação da segurança quando a automação falha. O projeto das cabines, prevendo a interface homem-máquina, aparentemente procura encontrar o melhor modelo cognitivo para uma função voltada ao monitoramento e a razão de equilíbrio da carga efetiva de trabalho⁸.

Ainda dentro do mesmo projeto, o Departamento de Defesa norte-americano concluiu alguns estudos planejados para o período compreendido entre 1995 e 2002: Os métodos de melhora nas decisões sobre situações de estresse; o gerenciamento de vôo e planejamento automático em tempo real; o desenho da cabine tendo a tripulação como centro e o auxílio da tecnologia para distribuição das operações (*Federal Aviation Administration*, 1995). E a continuidade dos estudos prevê pesquisar: a interface biocibernética e a distribuição interativa virtual dos sistemas de vôo para tripulantes.

O que se parece pretender durante estes estudos é a adequação do ser humano ao posto de trabalho e a adequação deste espaço físico às limitações e competências do ser humano. Assim, a Dra. Kathy Abbott do F.A.A. (2004), considera que o desenho deve privilegiar a cabine que ofereça maior apoio às tarefas dos pilotos distinguindo a necessidade da sustentação de alta consciência situacional. Estudos apontam que, durante a tarefa, o projeto deve prever um piloto voando e o

⁸ É a relação existente entre as exigências da tarefa o ambiente funcional e a capacidade do operador para enfrentar estas exigências (Gaillard citado por RIBEIRO, 2004, p. 7).

outro monitorando os *displays* de vôo, principalmente, quando nas fases mais delicadas da atividade como as decolagens e aproximações estabilizadas para pouso.

Como resultado, na cabine moderna, os dispositivos, que pretendem informar rapidamente e carecem de *feedback*,⁹ constituem-se de uma interface multimodal sempre relacionada ao tempo de resposta (ação). Dispositivos auditivos e visuais alertam a tripulação oferecendo um *menu*¹⁰ de guias para auxiliá-los, cujas informações podem ser analisadas a partir de sua prioridade, seqüência e função concebidas com base em códigos de cores ou sons, que levam a tripulação a interpretá-los, considerando a natureza de sua intenção. Em alguns casos, o sistema se oferece partindo de uma representação de voz sintética, anunciando em palavras claras, no idioma inglês (por convenção internacional) qual ação prevista para o caso.

Os controles disponíveis nas cabines devem seguir os requisitos de associação física e compatibilidade para acionamento humano. Levando-se em conta a sua quantidade e finalidade, sempre buscando a melhor adaptação, a partir de formas ou desenhos específicos e de natureza universal, como um identificador visual e relacionado ao toque. Assim, o piloto interpreta no dia-a-dia, controles manuais de aceleração e redução dos motores, de trem de pouso, de controle dos *flaps*¹¹, punhos (manetes) de combate a fogo nos motores, controle de mistura de combustível, controle do passo de hélices, de freio aerodinâmico, do freio das rodas, de controle direcional e ascensional etc.

⁹ Realimentação de computador, usado popularmente como retorno de informações inerentes a determinado evento.

¹⁰ Mesmo que cardápio, no contexto das cabines aeronáuticas refere-se a lista de dados a serem gerenciados.

¹¹ Dispositivo hipersustentador que aumenta a curvatura e a área da asa e, por conseqüência, a sustentação da aeronave.

O objetivo da codificação dos controles é facilitar a sua identificação para prevenir erros de acionamento e diminuir a transferência negativa quando o piloto tem que mudar de um tipo de arranjo para outro. [...] O controle deve ficar próximo de seu dispositivo, de preferência abaixo dele, para que quando esteja sendo operado, a mão não encubra o dispositivo (MAGALHÃES, n.d).

A voracidade com que o mercado assimila as atualizações para cabines de vôo sugere um movimento contínuo de transformações em quase todos os quesitos atualmente instalados a bordo. Assim, observe-se que na gênese das travessias aéreas oceânicas, utilizaram-se técnicas provenientes da navegação marítima. Dito de outra forma, os atuais instrumentos de vôo derivam dos sextantes outrora usados nas caravelas. Neste processo, com o advento do quadrireator Boeing 707, a navegação aérea incorporava um novo instrumento a ser operado por um navegador especialista (NAVRO), tratava-se de um tipo de luneta ou periscópio fixo que permitia uma fiel leitura das estrelas, mantendo-se a antiga proposta de navegação celestial (Air France, 1998). E sobre continentes, o radio-balisamento permitiu considerável melhora no auxílio do piloto para a avaliação de sua posição geográfica, mas com o tempo, foi sendo substituído Sistema de Posicionamento Global (GPS), que permite uma plotagem precisa da posição da aeronave no globo a partir da leitura da constelação de satélites, que substituem as estrelas com vantagens.

As comunicações externas, voltadas ao gerenciamento de tráfego aéreo também oferecem propostas de automação e complexidade. Ainda, vive-se um período de comunicações realizadas entre dois profissionais, via canal de

comunicação convencional. Ao mesmo tempo, para determinados usos na comunicação ar-terra-ar, o mesmo trabalho pode ocorrer com a utilização de equipamentos *data link* (conexão de dados), para os quais se mantêm a presença dos dois profissionais, mas um jogo de palavras pré-qualificados será transmitido sem a participação vocal humana, apenas palavras transferidas de equipamentos para equipamentos, sem que qualquer som se realize.

A tecnologia deve antecipar a relação entre fabricantes e empresa aérea, ao mesmo tempo em que se desenvolve um novo projeto. Assim, simuladores genéricos de voo, contando com as mesmas opções de gerenciamento das aeronaves projetadas, diferenciando-se apenas no quesito voar, devem ser disponibilizados para o treinamento dos tripulantes, que previsivelmente venham a trabalhar com o novo modelo. Todos os sistemas devem ser reproduzidos e todas as tarefas aplicáveis ao voo serem replicadas, permitindo ao recurso humano condições de envolvimento com as situações, e em particular, o treinamento de *abnormal procedures* (procedimentos anormais/emergências), com toda a riqueza de detalhes e alternativas possíveis. Os Simuladores da classe *Delta*, referidos aqui, também são utilizados para aperfeiçoar o trabalho em equipe, através de treinamentos específicos normatizados na legislação aeronáutica internacional como o *Cockpit Resource Management (C.R.M)* (Gerenciamento de Recursos de Cabine) ou o *Line Oriented Flight Training (L.O.F.T.)* (Treinamento de Voo com Orientação Específica).

A proposta concebida pelo *man centered-design* (desenho centrado no homem) levou ao conhecimento de necessidades novas. A *Airbus Industry* priorizou a inteligência do espaço físico, a partir de uma re-leitura orientada pelas pesquisas do nível de ruído, iluminação, escolha de displays de tubos catódicos e pesquisa de cores. A criação de um *design eye point* avalia a melhor posição do piloto para o

exercício de suas funções, considerando o ponto central de acesso aos controles, além de oferecer o melhor ângulo de visão sobre os instrumentos de informação. Avaliações como estas permitem compreender a substituição de um elemento central como o manche por pequenos *side sticks* (comandos de vôo) laterais, alterando o formato da tarefa de pilotagem.

De acordo com a filosofia de automação *human-centered* de Billings (1997), os estudos de pré-projetos de construção aeronáutica deviam constituir-se de olhos postos nos pilotos no comando de seus vôos. Em 1999, para conhecerem-se melhor as questões a serem abordadas na fase de desenho das cabines a Agência Federal de Aviação (FAA) criou o *Human Factors Harmonization Working Group* (Grupo de Trabalho e Harmonização com Fatores Humanos), preparado para contar com uma equipe de especialistas no campo do desenho aeronáutico, de certificação de aeronaves, de pesquisas e de operações de vôo. As recomendações foram de tal forma, significativas, que incitaram cada indústria da atividade a criar a sua própria equipe (Singer, 2001).

Quando do início do projeto da aeronave Airbus-380 (1998), criou-se na sede da empresa, em Toulouse, França, um *mock-up*¹² ou um modelo virtual que permitia o estudo de cada sistema previsto. Certamente, lá estava a cabine exposta em toda sua complexidade, pronta para ser analisada pelos membros da equipe, além de que, a Airbus convidou pilotos de várias operadoras para testarem as *interfaces* no simulador virtual recebendo dos futuros clientes o *feedback* desejado. Tal ação é considerada imprescindível, já que modificações a serem adequadas na fase posterior à aprovação do projeto, podem significar investimentos que inviabilizem toda a estratégia comercial e levem a aeronave ao fracasso.

¹² Maquete ou modelo (Aliandro, 1982, p. 169). Modernamente, a aviação que usava modelos em tamanho real para os estudos e demonstrações em feiras aeronáuticas, passou a utilizar seus *mock-ups* sob a forma de realidade virtual para facilitar os estudos de equipes ligadas ao projeto.

Existe no meio a suposição, de que as cabines com alto índice de automação dividem as tarefas com as tripulações, podendo levar a um desapontamento profissional. Aparentemente uma nova hierarquia está constituída e vai levar a uma perda de *status* e de parte do poder, que foi atribuído aos comandantes, por vezes, entendidos como decisório. O Código Brasileiro de Aeronáutica define a função do comandante, seu poder e responsabilidade, como prevê a Lei 7565 de 1986:

Art. 165 Toda aeronave terá a bordo um Comandante, membro da tripulação, designado pelo proprietário ou explorador [...] Art. 167 O comandante exerce a autoridade inerente à função desde o momento em que se apresenta para o vôo até o momento que entrega a aeronave, concluída a viagem (BRASIL, 1986).

Deve-se mencionar que para alguns a diminuição da fonte de prazer encontrada na aviação está relacionada a uma carregada composição simbólica e mutante, por conta da introdução de múltiplos sistemas automatizados, que vão assumindo tarefas e ganhando importância. Neste momento ganha importância a presença de equipes interdisciplinares relacionadas aos projetos, com espaço para os psicólogos especializados em recursos humanos. São eles que vão procurar identificar os componentes como a frustração, perdas dos elementos internalizados desde a infância, enquanto observam a adaptação que deve ser encontrada no confronto com a nova cabine de vôo. Gonzáles refere-se ao fato desta maneira:

Não poderíamos também deixar de considerar que a sofisticação e o automatismo nem sempre significam frustração e desprazer, uma vez que existem indivíduos (sem desconsiderar o fato da internalização precoce de objetos) que encontram grande prazer em exercer controle em tais equipamentos [...] (2001).

Como está dito, a automação afasta o piloto de seu contato direto com o comando. Se nos anos 1950, os pilotos pilotavam suas aeronaves, a partir dos anos 1980, com o surgimento das cabines *glasscockpit* (equipadas com *displays* de tubos de raios catódicos - CRT), os pilotos foram distanciados do comando direto do avião. O ato de pilotar passou a ser exercido através das navegadoras de vôo (FMS ou FMGS)¹³, que após processarem os dados, controlavam toda a operação, deixando aos tripulantes de cabine a função de monitorar e gerenciar o deslocamento, desde alguns segundos após a decolagem, até segundos antes do pouso.

Este processo é descrito pelos construtores de aeronaves como irreversível, e previsões das indústrias apontam para a duplicação da quantidade de aeronaves voando até, o ano 2020. A potencialidade proposta pela automação vai referendar o aumento da confiabilidade, segurança, eficiência e economia a serviço dos usuários e operadores, concedendo-lhe os atributos para equipar os homens com habilidades aladas, que já superam em diversos aspectos aos pássaros que um dia planejaram copiar. As equipes estão sempre voltadas a propostas mais sofisticadas, e a automação tornou-se um elemento imperativo, mas as conexões homem-máquina confirmam a necessidade de entender os limites do ser humano voltado para os propósitos do vôo.

¹³ Flight management system (sistema de gerenciamento de vôo) e flight management guidance system (sistema guia de gerenciamento de vôo).

Os pacotes de novos itens como o *fly by wire*¹⁴, *health monitoring*¹⁵, *flight monitoring bag*¹⁶ ou *head up display*¹⁷ prontos para entrar em ação nos projetos da EMBRAER e de outras indústrias aeronáuticas, fazem perceber a automação como uma ferramenta útil aos pilotos, mas todos revelam a importância do treinamento operacional voltado à cognição. Para se obter a operação desejável, precisão nas manobras a serem executadas, dentro do padrão de segurança pertinente à atividade, há que se passar sempre pelos recursos humanos, pois são sempre as percepções do piloto que irão decidir pela tarefa a ser cumprida, ainda que a automação ocupe lugar de destaque, a percepção antecipada do que pode acontecer em uma máquina que se arremessa pelo espaço em velocidade próxima de novecentos quilômetros por hora, vive do alerta situacional, aqui percebido por Douglas Schwartz, da seguinte maneira:

Percepção acurada dos fatores e condições que afetam uma aeronave e sua tripulação de vôo durante um período de tempo definido. Em termos simples, é estar sabendo o que está havendo ao seu redor – um conceito abraçado à necessidade de “pensar na frente da aeronave” (citado por MACHADO, 2005, p.14).

Se em cem anos de atividade, o avião transformou-se em um sucesso, indispensável, do desenho industrial, no mesmo período, o ser humano responsável por sua pilotagem, sofreu mutações físicas menos manifestas, restam aquelas que

¹⁴ Sistema de comandos que substituem os cabos tradicionais por impulsos eletrônicos.

¹⁵ A comunicação que se estabelece entre os computadores da aeronave com departamentos em terra, diminuindo a carga de trabalho dos tripulantes.

¹⁶ Objetivando um *paperless cockpit* (diminuição de papel na cabine), o uso de informações de todos os manuais existentes, disponíveis na tela (*display*) no painel de vôo.

¹⁷ Tela transparente que contém um quantitativo de informações relacionadas à aproximação, utilizados para que o piloto mantenha sua atenção na pista de pouso ao tempo que observa dados necessários à operação.

possam ser interpretadas no aspecto cognitivo. Se o comportamento humano é a conexão, sem a qual as cabines modernas perdem seus atributos de agilidade e segurança, o piloto cognitivo, parte deste conjunto, também há que sofrer um processo de aperfeiçoamento. Assim, fica claro que no projeto tecnológico já se preve uma adequada formação e continuada qualificação dos recursos humanos, exatamente pela dualidade descrita pelo desenvolvimento humano no espaço de gerenciar equipamentos de alta tecnologia.

1.3 A Função e a Formação do Piloto

Os primeiros vôos conduzidos pelo homem ocorriam como práticas experimentais, na maioria dos casos sem qualquer suporte de âmbito científico, levados apenas a partir do desejo humano de voar. Os primeiros condutores, por vezes, sequer conheciam as normas pelos quais os princípios da aerodinâmica poderiam influir em seus ensaios que ocorriam embalados pelas possibilidades de acerto e erro. A história do vôo deixa claro que o caminho encontrado levou a um número considerável de erros, alguns deles servindo de aprendizado útil, outros, conduzindo seus experimentadores à invalidez ou a morte.

Os primeiros documentos oficiais, chancelando a habilidade dos primeiros aviadores, ocorrem por uma decisão do *Aeroclub de France*, que em sete de janeiro de 1909, tituló pilotos com os primeiros brevê da história. Eram dedicados aos jovens que haviam demonstrado publicamente sua perícia ao comando de artefatos voadores mais-pesados-que-o-ar e figuravam entre alguns deles os franceses Louis Blériot, Leon Delagrange, Ferdinand Ferber, Henri Farman, o brasileiro Alberto

Santos-Dumont e os irmãos Wright representantes norte-americanos. (Monteiro, 2002).

Atendendo aos interesses do lucro, as empresas que se dedicaram à fabricação de aeronaves a partir de 1908, tinham como costume, fornecer as lições de controle da máquina para seus clientes. Pilotos com a habilidade de ensinar a arte do vôo encontraram um novo negócio, a criação de escolas de pilotagem ligadas aos fabricantes ou não. Desta forma, um número razoável destas instituições de ensino aeronáutico acabou ocorrendo, principalmente na Europa, em tempos que o aprendizado se remetia a conhecer aspectos eminentemente técnicos e suas funções motoras.

Um exemplo destas iniciativas privadas foi a *Bristol Flying School*, em Brooklands. Lá, em 1911, o instrutor capitão Howard Paxton treinou e brevetou (licenciou) o piloto Henry Davidson, que pagou a importância de 75 libras esterlinas pelo curso. Em verdade tratava-se do brigadeiro Sir David Henderson, futuro responsável pela *Military Wing* (Asa Militar) inglesa. Em 1912, já dispunham de um centro de treinamento para militares, a *Sopwith Brooklands Flying School*, em Upavon (Treadwell; Wood, 1998). Outras nações européias prepararam esquadrilhas para observação aérea, em muitos casos, utilizando-se de aviadores civis para o treinamento e a atividade militar.

No Brasil, um dos maiores incentivadores da formação de pilotos foi o tenente da infantaria do Exército Ricardo João Kirk. Após haver voado com Roland Garros e Ernesto Darioli, foi enviado em 1912, pelo Ministro da Guerra à França, para obter a formação de piloto. Foi sua a idéia da criação do Aero clube do Brasil (1911), da campanha Dêem Asas ao Brasil e foi ele quem cuidou de filiar a escola de aviação brasileira à Federação Aeronáutica Internacional – FAI, que autorizou a

emissão dos *brevet* brasileiros. No mesmo ano, Gino Buscelli & Cia vão conseguir um contrato com o Brasil, através do Ministro da Guerra, o general Vespasiano Gonçalves de Albuquerque e Silva, para durante cinco anos manterem o treinamento de oficiais brasileiros, no molde das melhores escolas de vôo da Europa (INCAER, 1988).

Santos-Dumont apoiava a idéia de trazerem-se instrutores de vôo da Europa ou até dos Estados Unidos, pensando na formação dos jovens pilotos brasileiros. Em seu livro *O que eu vi. O que nós veremos*, ofereceu o seguinte depoimento:

Estou certo que os rapazes brasileiros que fossem ao estrangeiro aprender a arte da aviação se fariam esplêndidos e corajosos aviadores. Entretanto, não nos esqueçamos de que nem todo aviador é bom professor. Para ensinar uma arte não é bastante conhecer-lhe a técnica, mas é preciso, também, saber ensiná-la (2000).

Nos anos que se seguiram, uma série de novos cursos de aviação voltados exclusivamente à formação de pilotos militares brasileiros, primeiro do Exército e depois da Marinha. Em 17 de dezembro de 1913, Rodrigues Alves, então presidente do Estado de São Paulo, impressionado pelo avanço da aviação na Inglaterra, onde serviu na embaixada do Brasil, sancionou a lei estadual número 1395-A, promulgando a criação da aviação da Força Pública do Estado de São Paulo (INCAER, 1988). Entre as disciplinas ministradas aos futuros aviadores constavam astronomia de campo, meteorologia, aerodinâmica, navegação, prática de células e motores. A unidade de ensino acabou dissolvida de acordo com o Decreto Lei no.

20.348, de 29 de agosto de 1931, onde o governo provisório da república diz: “É vedado às polícias estaduais disporem de artilharia e aviação” (Pereira, 1987).

A formação de pilotos civis seguiu passos vagarosos e a partir da criação de inúmeros aeroclubes nos anos 1920, a escola de Aviação Curtiss estabeleceu-se no bairro de Indianópolis, São Paulo, sob a responsabilidade do mecânico e piloto norte-americano Orton Hoover; os irmãos Enrico e João Robba, fundam o Aeródromo do Brasil, na Vila Olímpia, São Paulo; em 1921, o piloto francês Vicaux cria a Escola de Aviação de Campinas, SP. A seguir, outras localidades ofereceram a possibilidade da formação de pilotos civis em cidades como o Rio de Janeiro, Natal, Curitiba, Porto Alegre e Goiânia. Notícias da aviação pelo mundo previam a formação de pilotos e na ausência de ações do governo ocorreram providências da sociedade civil (INCAER, 1990).

A instalação do transporte aéreo regular em 1927 deixou antever às autoridades que as empresas estrangeiras, recém instaladas no país, trouxeram em sua estrutura os seus pilotos. Sob a égide da soberania nacional relevou-se que a formação dos pilotos brasileiros devia ter caráter de prioridade, sugerindo que sua formação viesse a tornar-se uma necessidade. Uma portaria do Ministério de Viação e Obras Públicas, de no. 20.914 (06/01/1932), regulando a prestação dos serviços aeronáuticos em um documento com sessenta artigos, regulamentava no art. 8º:

“A tripulação das aeronaves nacionais deve ser constituída de aeronautas brasileiros”. Parágrafo único: Somente na falta de aeronautas brasileiros licenciados na forma deste decreto poderão ser admitidos, em caráter provisório e mediante as condições que

forem estipuladas, os estrangeiros devidamente habilitados (PEREIRA, 1987).

Uma quantidade de medidas relacionadas à formação de pilotos brasileiros foi tomada entre os anos 1930 e 1940. Algumas delas apoiavam a aviação desportiva, outras financiavam a melhora das instalações dos principais aeroclubes brasileiros, a transformação do Aeroclube do Brasil em uma instituição que fiscalizaria os seus afiliados, o financiamento bancário para compra de aeronaves, posteriormente a compra de aeronaves em parceria com o Estado, o apoio à campanha do jornalista e empresário da imprensa, Assis Chateaubriand, tentando a compra de aviões pela população para o treinamento de pilotos civis.

Nos anos 1930, o curso de sargento-aviador ofereceu aos jovens brasileiros um curso de dois anos, mantido pelo Ministério da Guerra. Após aprovação nos exames de admissão, os aprovados eram enviados para o Campo dos Afonsos, RJ. Durante o primeiro ano, iniciavam o dia com atividades de Educação Física, a partir das oito horas, a grade curricular previa disciplinas como aritmética, álgebra, trigonometria, geometria plana, esférica e descritiva, desenho técnico, português, física, mecânica racional, química, eletricidade, história do Brasil e geografia; no segundo ano, as disciplinas eram teorias do motor, aerodinâmica, navegação aérea, radiotelegrafia, higiene do aviador (hoje medicina aeronáutica), táticas de defesa de campos de aviação e artilharia antiaérea. Um contrato de engajamento de cinco anos ressarcia à União os gastos decorrentes da formação.

Foram os alunos dos cursos mencionados que atenderam a demanda de pilotos brasileiros para a substituição dos estrangeiros nos quadros das empresas aéreas Condor Syndicat e Panair do Brasil. Em 1937, a Varig criou a Varig Aero

Esporte (VAE); em 1951, ela seria transformada na Escola Varig de Aeronáutica (EVAER), responsável pela formação de uma grande quantidade de seus pilotos ao longo dos anos de existência, selecionando jovens com o curso científico, que ficavam dois anos sediados na escola e de lá saíam com 200 horas de treinamento em vôo e prontos para as bancas examinadoras do D.A.C. As empresas aéreas Cruzeiro do Sul e Real também criaram departamentos de instrução de vôo, ministrando cursos para formar seus próprios pilotos e mecânicos.

A partir de 1941, a Segunda Guerra Mundial fez florescer a tecnologia das aeronaves construídas em larga escala, que receberam constantes aprimoramentos para fazer frente às missões militares. O Brasil envolvido no conflito bélico, desde sua posição contra as nações do Eixo (Alemanha, Itália e Japão), enviou para os EUA oficiais da recém criada Força Aérea Brasileira, para receberem treinamento e adaptação aos novos modelos. Findo o evento, de volta ao Brasil, muitos destes pilotos ingressaram nos quadros de vôo das mais de trinta empresas da aviação comercial recém criadas (INCAER, 1991).

No final de 1944, autoridades norte-americanas percebendo o próximo fim da guerra, sediaram a Convenção de Aviação Civil Internacional, na cidade de Chicago. O encontro tinha como finalidade, discutir o futuro da aviação para os tempos de paz, promover a cooperação, criar e preservar a amizade e entendimento entre as nações, afim de que a aviação civil pudesse se desenvolver de maneira segura e ordenada, para tal, discutindo normas a serem assinadas pelos Estados participantes. Os artigos definidos e Anexos decorrentes entraram em vigor em 1947; entre o dezoito Anexos definidos, o primeiro trata de Licenças de Pessoal.

A importância do documento Anexo I, da ICAO, reside em seu papel de referência para descrever todos os itens que delimitam a formação do piloto,

recomendando desde os aspectos psico-fisiológicos desejáveis, idade mínima para o candidato, matriz curricular básica (formação técnica), treinamento de vôo, habilidades a serem avaliadas em exames teóricos e práticos. O documento serve de base, para no Brasil, adotado pelo DAC (hoje ANAC), servir como referência na criação nos Regulamentos Brasileiros de Homologação Aeronáutica (RBHA), a partir dos quais são delimitadas as condições para homologação dos cursos direcionados a formação de pilotos (ICAO, 2001).

Assim, uma visão acadêmica para esta formação fica pautada nas relações entre o desenvolvimento da tecnologia e os pilotos operadores. Cada aprimoramento tecnológico resulta em uma nova prescrição de qualificação específica. Pretender ensinar resultados da ciência aplicada e o treinamento necessário. A cada modificação de uma tarefa ou conduta, atentar sobre o impacto sobre a atividade cognitiva de cabine, ativar avaliações que percebam as transformações que se inserem à atitude humana sobre os aspectos do gerenciamento, liderança, relacionamento de equipe etc, em procedimentos dinâmicos da formação, que atentem para cada nova proposta.

Se a formação do piloto está quase sempre atendida no currículo mínimo, previsto pela autoridade aeronáutica competente, outras habilidades concernentes a sua tarefa dependem de cursos de qualificação oferecidos pelos departamentos de ensino das empresas aéreas ou são terceirizados e oferecidos à categoria via associações, sindicato ou mesmo por sua diretoria de operações. Assim, formar e qualificar tripulantes das empresas de linhas aéreas sempre ocorre através de caminhos planejados, em cursos homologados e voltados para as exigências próprias da atividade.

Tecnicamente a função do piloto é margeada por atividades pré-concebidas, conferidas por listas de verificação, desde suas atividades externas à aeronave, verificação dos dados e documentos relacionados ao vôo: avaliar as condições meteorológicas da rota, do destino e aeródromos alternativos; se a iluminação, o abastecimento, os auxílios à navegação dos aeroportos envolvidos operam em condições satisfatórias, considerando os dados oferecidos pela empresa orientar o seu abastecimento, consultar sobre seu balanceamento identificando o envelope de vôo de forma a não permitir deficiência no desempenho desejável. Tudo conforme previsto e descrito nos manuais do fabricante, da empresa aérea e da autoridade aeronáutica.

Após a liberação do embarque de passageiros, atentar para as condições de tráfego e meteorológicas do aeródromo de partida, mantendo-se em condições de solicitar seu *push-back*¹⁸ (empurrar para trás) e acionamento dos motores de modo a não permitir atrasos, visto que a logística empresarial não prevê paradas superiores a vinte minutos para os vôos nacionais, além de que deve considerar-se como elo de uma malha aérea repleta de conexões, que podem inviabilizar uma trajetória previamente planejada por seus usuários. A seguir a tripulação deverá manter comunicação, preferencialmente no idioma inglês, com os controladores que trabalham em diferentes frequências conhecidas como *clearance* (autorização), *ground control* (controle de solo), *control tower* (torre de controle) até completarem suas decolagens.

Antes, durante ou depois do vôo propriamente dito, a função da tripulação está relacionada ao que prescrevem as normas. A atividade do aeronauta implica em intensa disciplina, envolvida com a cultura organizacional do sistema e a

¹⁸ Manobra onde a aeronave é empurrada por um veículo específico para tais fins, para um ponto distante da área de tráfego de viaturas e passageiros. Tal manobra pretende afastar a aeronave de áreas perigosas para o acionamento de seus motores.

complexidade das operações. Em linhas internacionais convivem com diferentes linguagens e culturas; vôos transmeridionais com mudanças de fusos horários, rápida alternância nas temperaturas e limites político-geográficos. Pode-se aceitar que a adaptação é uma característica da profissão, a violação de qualquer parâmetro não é uma característica aceitável. Que a automação diminui a carga de trabalho dos tripulantes, mas em proporção parecida com seu *status*, Assis e Palma avaliam a situação assim:

O declínio da autonomia, que restringe o campo de ação, é determinado por um tipo de controle social que subjuga os corpos e lhes impõe uma relação de “docilidade-utilidade”. Deste modo, o processo de disciplina transita pela fabricação de corpos submissos, “dóceis”, que minimiza sua ação política e maximiza sua potencialidade utilitária (1995).

A fim de estruturar uma atividade tão permeada de atribuições específicas, nações do primeiro mundo criaram cursos que avançaram do ensino puramente técnico para os rigores previstos para a formação do terceiro grau. Após a segunda metade do século XX, os EUA transformaram-se em dedicado formador de tais aeronautas, acompanhados pela França, Canadá, Rússia e outros países que priorizaram a importância desta formação. Algumas empresas de linhas aéreas como a Pan American ou Lufthansa, criaram cursos institucionais, devidamente reconhecidos, transformando-se em referência pela qualidade de formação de seus profissionais.

No Brasil, a primeira experiência onde o IAC/DAC homologou uma instituição voltada à formação de pilotos como curso superior, ocorreu em 1993. Em

uma parceria entre a VARIG, a Associação de Pilotos da VARIG (APVAR), o Sindicato Nacional dos Aeronautas (SNA) e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) receberam a homologação do Instituto de Aviação Civil (IAC) (atual, Superintendência de Estudos, Pesquisa e Capacitação para a Aviação Civil) e o posterior reconhecimento do Ministério da Educação, Cultura e Desportos - MEC. Os candidatos afluíram em grande quantidade. Nesta ação a VARIG substituiu a sua Escola de Aviação EVAER e criava um acesso aos quadros de vôo a pilotos com formação universitária.

No final de 1998, um projeto apresentado pela Universidade Católica de Goiás (UCG), não mantinha o mesmo caráter institucional do curso da PUC-RS, pretendia formar pilotos para atender às demandas nacionais na expectativa anunciada de profissionais, um *boom* que veio a ocorrer a partir de 2005, assimilando rapidamente os egressos disponíveis. Sua homologação pelo IAC ocorreu em janeiro de 1999, enquanto o curso de graduação foi iniciado apenas no início do ano 2000, quando publicado o edital para concurso vestibular da primeira turma. Outras IES ofereceram espaços para esta formação e para tratar das questões enumeradas, a procura foi de tal forma intensa, que no início de 2006 já se contavam vinte instituições homologadas para tal fim.

Assim, uma visão acadêmica para esta formação sugeriu relações estabelecidas entre o desenvolvimento da tecnologia em contraste com o indivíduo operador, o piloto. Se cada aprimoramento tecnológico resulta em uma nova prescrição de qualificação específica, o ensino deve atentar para um modelo que garanta o conhecimento proposto pela ciência ao mesmo tempo em que se dedica à prática das operações de cabine indispensáveis para compreender e pensar as variáveis envolvidas com o processo tecnológico. Concomitantemente, observar que

o evento tecnológico modifica a tarefa ou conduta produzindo um impacto sobre a visão cognitiva da atividade.

Estudos neste sentido, visam ao aprimoramento da formação, contribuindo para sua melhoria em atenção aos futuros titulares das licenças de vôo abrangidas pela nova proposta. No panorama internacional, podiam-se contabilizar mais de 300 universidades oferecendo tal formação, organismos como *Council on Aviation Accreditation (CAA)* (Conselho de Creditação para Aviação) buscavam creditar a qualidade do ensino nos EUA através da avaliação de suas pesquisas, inovação tecnológica e competitividade. Dentro da realidade brasileira, se implantou em 1998, o Conselho Consultivo em Ciências Aeronáuticas (CCCA), cuja finalidade ficou definida em um de seus primeiros documentos:

Propor diretrizes, traçar linhas de trabalho, estabelecer cenários e indicar áreas de atuação e de pesquisa que permitam o direcionamento eficaz da formação superior de pilotos civis no Brasil, visando o pleno atendimento das necessidades do País na área de transporte aéreo, numa sociedade em transformações (CCCA, 2000, p. 2).

Este foro de discussões foi disposto com a participação de diversos segmentos da aviação civil como a ICAO, o DAC, o SNA, Ministérios da Ciência e Tecnologia e Ministério da Defesa, como convidados, e ainda participaram representantes das principais linhas aéreas brasileiras e INFRAERO. Suas discussões são distribuídas para Comissões Temáticas que se responsabilizam por documentos como a Proposição de Diretrizes Curriculares para Cursos Superiores de Aviação Civil - Ciências Aeronáuticas (projeto encomendado pelo MEC ao Diretor Geral de

Aviação Civil, que delegou ao CCCA sua construção); educação à distância; pós-graduação para Ciências Aeronáuticas; publicações etc.

Se os elementos básicos, previstos para a formação do piloto, constantes do Anexo I (licenças de pessoal) da ICAO, encontram-se contemplados nas diretrizes propostas, outros conteúdos, voltados a sua formação humanística, vão oferecer entendimento em direito aeronáutico, medicina aeroespacial, psicologia aeronáutica, antropologia, sociologia, ética etc. As habilitações consideradas qualificações, acabam sendo alocadas em compartimentos diretamente relacionados à atividade profissional, mas considerando que, neste estágio, razoável número dos acadêmicos ainda não dispõe da adequada experiência de vôo real, torna-se necessário a criação de laboratórios que possam simular as experiências normalmente vivenciadas durante os vôos.

Entre os vários exemplos de linhas de estudo curriculares que fazem parte da formação do jovem piloto aparece o C.R.M./L.O.F.T¹⁹, voltado a minimizar o erro humano na cabine, através da aplicação de conceitos de gerenciamento, visando o uso sinérgico, eficiente e ativo de todos os recursos presentes no ambiente. Parte-se da concepção de que a habilidade, os procedimentos e trabalho em equipe são essenciais para condução de um vôo, mas avalia-se também caráter filosófico dos conteúdos necessários: “O conhecimento de conceitos de C.R.M. nunca compensará a falta de proficiência técnica. Da mesma forma, uma elevada proficiência técnica não garantirá operações seguras sem que haja a coordenação de toda equipe” (Comando da Aeronáutica, 2003).

Como uma característica da atividade torna-se indispensável uma discussão contínua de elementos inventariados à gestão das relações interpessoais, a eficiência

¹⁹ Cockpit Resource Management/Line Oriented Flight Training.

da equipe, o autoconhecimento e a análise dos recursos humanos. A psicologia pode apoiar a categoria através das discussões sobre a liderança e o processo decisório, a percepção situacional, a administração das situações de estresse, a comunicação eficiente e a compatibilidade operacional *versus* a autoconfiança, pois “O excesso de confiança depositado nos computadores, pelos pilotos, vem preocupando os especialistas em aviação, que têm alertado em relação às limitações e possíveis falhas dos sistemas automáticos” (MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA, 1991).

Outro elemento do aprendizado é o idioma inglês, considerado indissociável à função. Desde o perfeito no uso da fraseologia aeronáutica, no aspecto de clareza, intensidade e padronização de voz, a interpretação de textos sempre presentes nas normas internacionais que consideram o idioma como condição de segurança. Este conhecimento também é aplicado à leitura dos manuais de voo, manuais da aeronave, cartas de navegação, de aproximação, entre outros, de acordo com a regulação internacional. A lógica de tal procedimento está relacionada ao considerável número de aeronaves estrangeiras que voam em todo o planeta e carecem de entender as comunicações provenientes de cada aeronave e controle de tráfego aéreo.

Na medida do possível todas as disciplinas devem manter alguma relação com a segurança, entendida mais como uma linha ou filosofia do que um conjunto de conhecimentos. Se mencionar-se o ato de voar como um prazer, a responsabilidade e a segurança são concebidas na formação, como ícones representativos da função e sua consciência estimulada. A proposta vale desde o entrosamento com os sistemas mais primários, das aeronaves convencionais de pequeno porte, até as informações dinâmicas da alta-tecnologia; desde as elementares navegações com triângulos de vento à navegação por satélites.

A automação tem espaço proporcional ao respeito que emana. Após as modificações propostas nas cabines *glasscockpit*, a partir dos anos 1980, a formação dos pilotos teve de acompanhar procedimentos de qualificações e treinamentos previstos desde a fase de projeto e certificação da aeronave. A dinâmica nos procedimentos mais modernos leva em conta a interface homem *versus* máquina, como uma operação sinérgica, margeada pelo pleno conhecimento dos sistemas e o uso dos *check-list* (lista de verificações) interativos. Se nas aeronaves convencionais o aeronauta pilota, em aeronaves *glasscockpit* o piloto gerencia informações e sistemas. Assim, a tarefa de pilotar trata de uma relação indireta com os comandos, a atividade consiste em inserir, monitorar e interpretar dados nos *displays* de vôo (Reuzeau, 2004).

Se no passado o exercício da atividade considerasse, como regra, que o piloto sempre antecipasse as ações da aeronave, atualmente, faz-se, igualmente necessário, que esteja à frente dos sistemas. O modelo não espera a avaliação das ações e reações, mas de abstracionar o vôo, prever intelectualmente os procedimentos e variáveis possíveis. Procedimentos, tecnologias e filosofias são apropriados pelo projeto de formação que transforma a atualização em práticas dinâmicas, atento às interações nascidas da relação tecnologia *versus* cognição. A nova tarefa, ou seja, atualizar os profissionais é criar currículos subentendendo que o novo aviador, exerce papel central no projeto aeronáutico final, assim, deve fazer parte de seu desenvolvimento.

A partir das necessidades sociais, a evolução dos sistemas trata de nova formação dos pilotos em cursos de terceiro grau. Entre os muros das universidades, oferecer-se-ão os estudos e as pesquisas que devem garantir suporte ao conhecimento, nesta área. Uma formação que se institucionaliza rapidamente,

voltada a adequar os recursos humanos às carências, objetivando melhor qualificar profissionais através do ensino e de pesquisas, criando para esta categoria formação continuada dentro de especializações, mestrados e doutorados com apoio do ensino à distância”, uma vez que tais profissionais dificilmente poderão freqüentar atividades presenciais em função de seus vôos.

1.4 Novas Tecnologias, Novas Práticas: Impacto na Função do Piloto

Na percepção de que a tecnologia ande atrelada às necessidades do desenvolvimento, identifica-se para o mundo do transporte aéreo, a indústria aeronáutica pesquisando o produto a partir das necessidades do cliente. Operadores de aeronaves (empresas aéreas), indiferentemente do projeto administrativo adotado, valorizam a possibilidade de aeronaves econômicas e seguras, outros elementos mais particulares, entendidos em projetos administrativos diferentes, consideram características como extensão das pistas de pouso onde as aeronaves operarão, taxa de ocupação do aparelho, tamanho dos porões de carga etc. Assim é dada a partida para a visão do produto (avião) a ser desenvolvido.

O *marketing* industrial é, portanto, ponto de partida para encontrar-se a identidade do modelo a ser projetado, quando as equipes multidisciplinares que cuidarão do seu desenvolvimento terão de entender, entre outros, quem é o tripulante responsável por operar tais artefatos. Mais do que isso, boa parte do projeto deverá estar assentado nas potencialidades físicas e intelectuais do recurso humano qualificado para tal fim. Isto se confirma desde a certificação da aeronave, quando faz-se necessário um programa de treinamento simulado, que considera a operação automatizada, gerenciamento dos erros da tripulação, verificação da carga de

trabalho e *feedback* de informações sem ambigüidade (Reuzeau, 2004). Primeiro avalia-se o melhor ambiente de cabine para os futuros pilotos. Resolvendo as equações ergonômico-cognitivas, trabalha-se o caminho inverso, vão conceber a melhor maneira de adaptar o piloto às potencialidades do avião.

Esta dissertação se preocupou em apontar a evolução tecnológica no item 1.2, denominado “mudanças no *deck* de vôo, novas tecnologias” (p. 9), onde se observam as práticas decorrentes da evolução alcançada. Pilotar aeronaves de última geração significa também, entrar em contacto com filosofias que substituem a destreza manual, ou seja, aeronaves convencionais sugerem o uso constante de habilidades motoras, o tripulante vai usar mãos e pés para acionar comandos de vôo e conseguir as trajetórias desejadas; já as modernas naves são conceituais, ensejando o uso de habilidades cognitivas na relação áudio/visual/tátil, sem os requisitos de atributos físicos ou anatômicos (Fabre, 2004).

O profissional engajado no uso de aeronaves *glasscockpit*, deve possuir as mesmas habilidades que lhe permitem a pilotagem convencional, mas estar preparado para esta convivência com a tecnologia em seu posto de comando. O desejável é que se forme uma geração de pilotos adaptados às possibilidades previstas pelo modelo tecnológico, portador de uma formação superior na área, onde conteúdos direcionados a encontrar padrões atualizados e pesquisas ofereçam uma leitura conectada à modernidade. Na mesma direção identifica-se a possibilidade de qualificação da sua licença de vôo, atendendo às sugestões propostas pela autoridade aeronáutica (Universidade Católica de Goiás, 2003).

Tal visão pode ser aplicável às rotinas operacionais validadas na aviação de todo o mundo, visto que a atividade primária, atuando como a base do sistema que dá origem a pilotagem de aeronaves, deve obedecer a um modelo voltado às

condutas tecnológicas, com procedimentos rígidos, pré-definidos pelo fabricante das aeronaves. Neste caso, as normas de padronização das empresas aéreas podem conduzir a procedimentos complementares ou acessórios. Cabe então, um modelamento do que entende o administrador dentro do projeto gestor/ideológico concebido para melhor condução no aspecto operacional empresarial, dito aqui, sem a intenção de qualquer avaliação do tipo certo ou errado.

Neste encaminhamento, as práticas vão sendo alteradas em procedimentos diários da atividade do aeronauta. Na década de 1960, profissionais do transporte aéreo de todo mundo faziam exames teórico-práticos, concebidos para revalidação de sua licença de vôo, momento este, onde um examinador da autoridade aeronáutica voava com o examinando buscando conferir os índices de proficiência auferidos, relacionados com procedimentos de maior exigência ou sofisticação previsíveis. Eram atividades, realizadas na maior parte das vezes em vôos de linha, com passageiros a bordo, impedindo o examinador de cobrar situações com maior índice de dificuldade ou próximas de pontos limítrofes operacionais.

O aprimoramento da ferramenta tecnológica de treinamento em questão, surge com a evolução dos simuladores de vôo, ao alcançarem a Classe Delta, que, permite reprisar todas as fases de vôo real abrangendo movimentos, imagens, sons e intensidade do que ocorre em uma cabine específica. O ambiente oferece elevado grau de realismo em manobras que exigem o máximo de eficiência, podendo ser repetidas com a frequência ideal ao plano de ensino/aprendizagem desejado. Em outro momento, o mesmo aparato, serve como local para o exame da proficiência, sem limites para as cobranças aplicadas pelo examinador, com a vantagem de não causar desconforto aos passageiros, uma avaliação sem riscos e onde os acidentes não sugerem perdas, apenas acúmulo de conhecimentos e aprendizado.

Em atividade tão dinâmica convive a compreensão do aeronauta com os eventos transformadores de sua rotina. Sua representação coexiste ativada pela evolução tecnológica, aqui o recurso humano é ativado por atitudes mecânicas ou reflexas, mas a tecnologia considera a possibilidade de que seu comportamento migre para técnicas de pilotagem amparadas na “orientação espacial/temporal, percepção/raciocínio/ação, o abstrato lógico, raciocínio mecânico/espacial/numérico, [...] capacidade antecipatória” (Conselho Consultivo em Ciências Aeronáuticas, 2002). Condições previsíveis em cabines modernas estão apoiadas no entendimento de seus códigos, do monitoramento de sistemas que exigem mais do que a destreza manual, que pressupõem um clima de alta consciência situacional, ajustamento ergonômico/cognitivo, precisão na interpretação de dados e rapidez raciocínio/ação.

Como estudar tais questões? Se o ajustamento do piloto ao seu novo posto, sugere a hipótese das transformações a partir do processo de influência da evolução tecnológica. Uma das considerações do método que se ajusta à presunção de que as práticas podem modificar as representações, assim como, as representações reciprocamente podem modificar as práticas, esta contida na interpretação de Rouquette, quando avalia esta causalidade circular na Tória das Representações Sociais:

Podemos dessa maneira concluir pela não equivalência dessas duas “influências”, segundo o sentido no qual elas se exercem. Não é mais exato dizer, sem outra precisão, que “as representações sociais e as práticas se influenciam reciprocamente”, uma vez que não se trata de reciprocidade; para uma maior informação, convém tomar

as representações como uma *condição das práticas*, e as práticas como um *agente de transformação* das representações (1998).

Assim sendo, prossegue-se com as representações que serão tratadas no segundo capítulo, ocorrendo uma equação composta de elementos, estruturados e organizados, como um espaço próprio para avaliar-se que as práticas não se contrapõem, mas são parte de um pensar/agir/pensar na interpretação evolutiva, neste caso, da carreira do aviador. O pensamento e a prática dos pilotos vão confrontar-se a partir de seu instrumento de trabalho, com as aeronaves que desde o início de seus projetos sofrem a influência de suas considerações do homem como medida a ser pensada. Como se foram ciclos dentro de ciclos, os projetos alternarem-se em busca da máquina ideal, evoluindo entram em novo círculo atendendo as demandas das empresas de linhas aéreas, que por sua vez, atendem às necessidades do contexto social, nessa inter-relação *moto contínuo*.

Em um outro olhar para o mesmo tema, a desejável simbiose homem máquina deve contrapor as potencialidades do piloto e da tecnologia aeronáutica. O primeiro carece de longos períodos para desenvolvimentos psico-físicos, já o avião enquanto produto da tecnologia vai sendo transformado rapidamente na máquina dos desejos, a cada novo *insight*, e surgem equipes de projetistas que substituem os míticos gênios da lâmpada. A dicotomia ocorre quando a máquina voadora de 1906 entra em contraste com as máquinas modernas, repletas de possibilidades sutis e complexas. O piloto deve ser submetido à mais exigente formação, qualificação e constante treinamento, voltados à emancipação e a adaptação de seus potenciais cognitivos visando as melhores relações com a nova ergonomia do posto de trabalho.

Tão modernos quanto os *decks* de vôo, devem ocorrer interações entre os parceiros no ato de pilotar uma aeronave (tripulantes). Sem perda de *status* ou dos poderes previstos na legislação aeronáutica, o novo piloto vai conviver com as vantagens do trabalho em equipe, participar ativamente do gerenciamento de crises, manejo de estresse, interação positiva, concepções integradas pelas ciências humanas ao novo ambiente (Conselho Consultivo em Ciências Aeronáuticas, 2002). São novas mutações do ambiente, quando esta categoria profissional vai perceber a chegada do gênero feminino às cabines, situar-se dentro do modelo administrativo que socializa o transporte aéreo e que é duplicador das operações aéreas de cada empresa; perceber as novas relações de trabalho, para dela tirarem o maior proveito.

Externos ao desenrolar do vôo surgem novos associados e paradigmas. Profissionais do controle de tráfego aéreo operam através de satélites de navegação, de comunicação, de vigilância em estações terrestres, instaladas estrategicamente, em espaços geográficos diversos. Os mesmo olhos que protegem, podem parecer vigiar e a sensação de controle gerada pelo novo modelo de suporte ao vôo, pode imprimir a idéia de um “*big brother*”, a confirmar o incomodo da suposição de (Huxley, 1931). As comunicações com estes órgãos de controle de tráfego já não poderão ser no idioma nativo, a não ser quando se tratar do inglês, comunicações orais serão (em alguns casos) substituídas pelos sistemas de troca de dados, que consiste na manipulação de frases convencionadas, com transmissão automática via rede de satélites.

A compreensão dos pilotos no que se relaciona com os aspectos culturais da profissão é apresentada subentendida em um processo temporal e histórico descrito ao longo dos oitenta anos de atividade, contabilizados a partir de sua instalação do transporte público nacional. A introdução de modelos compatíveis com

novos sistemas de vôo sugere uma situação conflitante, onde a memória coletiva do grupo encontra novas práticas e com elas contracenam, avaliando como delas se apropriar, como constitutivas do seu próprio sistema de valores. O fator tecnológico está colocado como irreversível, as necessidades sociais justificam seu papel como facilitador de um novo modo de vida.

A prática desses sujeitos pode ser mais bem entendida se examinados a partir de um marco temporal. Assim, aviadores com mais de trinta anos de atividade, em contraponto com aqueles que buscaram a formação mais recentemente, muito embora exerçam a mesma atividade, foram habilitados sob pontos de vista diferentes: O grupo mais experiente profissionalizou-se quando os indicadores apontavam o jato supersônico, franco-britânico, Concorde, como um ideal tecnológico, sua concepção ergonômica, uma cabine repleta por instrumentos mecânicos-analógicos fazia história; jovens aviadores com formação mais recente, acabam comprometidos com ambientes modelados com recursos da informática, as transformações ocorrem em uma atmosfera que lhes é peculiar, assim os componentes e as influências talvez lhes pareçam mais suaves.

O quadro a seguir, serve para comparação de algumas práticas de vôo que sofreram modificações em seu uso, por vezes, foram retiradas do *menu* de atividades por conta das facilidades decorrentes das informatização das cabine. Em alguns casos, novos procedimentos foram criados, por vezes, apenas de monitoramento, facilitando a tarefa. O que se segue é geral, mas leva em consideração denominações habitualmente reconhecidas nos aviônicos²⁰ de uma aeronave de última geração, neste caso, da indústria aeronáutica Airbus:

²⁰ Instrumentos eletrônicos de aviação.

Figura 2 – Relação dos procedimentos de voo que sofreram alterações.

Procedimentos convencionais	-	Novo modelo executado
1. Preenchimento do Plano de Voo		Plano de Voo Repetitivo feito pela empresa
2. Inspeção pré-voo		Feita pela manutenção
3. Partida manual dos motores		Partida automática via <i>FADEC</i> ²¹
4. Voo conduzido pela tripulação		Voo conduzido pela navegadora
5. Operação manual da aeronave		Gerenciamento dos sistemas automáticos
6. Operação manual dos aceleradores		Sistema de controle de potência automático
7. Múltiplos instrumentos analógicos		<i>Displays</i> multifunção
8. Navegação através de cartas		Navegação disponível nos displays
9. Cálculos de pontos estimados		Disponíveis no <i>ND</i> ²² e <i>MCDU</i> ²³
10. Cálculos de consumo de combustível		Calculados pelos computadores de voo
11. Comunicação via VHF e HF		Comunicação <i>SATCOM CPDLC</i> ²⁴
12. Alarmes visuais e aurais		Alarmes e procedimentos a serem seguidos
13. Observação visual do tráfego aéreo		<i>TCAS</i> ²⁵ , <i>Transponder</i> ²⁶ e <i>ADS-B</i> ²⁷

²¹ *Full Authority Engine Control*. (Completa Autoridade no Controle dos Motores) Sistema computadorizado que controla automaticamente a partida dos motores, o fornecimento de combustível, as bombas e o desempenho dos motores.

²² *Display* de navegação com dados relacionados à rota a ser voada.

²³ *Multipurpose ComputerDisplayUnit* (Unidade Computadorizada de Múltiplas Funções ou navegadora de voo).

²⁴ *Controller Pilot Data Link Communications* (Comunicações de Dados Controladas pelo Piloto) transmissão de mensagens entre aeronaves e pontos envolvidos na navegação.

²⁵ *Traffic Collision Alert and Avoidance System* (Sistema de Alerta Contra Colisões de Tráfego).

²⁶ Unidade responsável pela identificação dos parâmetros de identidade, direção e velocidade de voo das aeronaves, transmite sinais de rádio captáveis por radares do controle de tráfego, permitindo o seu monitoramento em forma de alvo.

14. Treinamento limitado nos aviões	Treinamento simulados em múltiplas situações de emergência
15. Uso do idioma inglês	Uso compulsório do idioma inglês
16. Formação profissional técnica	Formação profissional universitária
17. Poder ilimitado do comandante	Poder contingenciado pelo <i>FOQA</i> ²⁸
18. Separação entre aeronaves	Separação <i>RVSM</i> ²⁹
19. Alta carga de trabalho	Baixa carga de trabalho
20. Menor envolvimento situacional	Maior envolvimento situacional

Este quadro permite uma visualização rápida e comparativa que esclarece o resultado das transformações. Seus usuários devem conviver com a evolução dos projetos e da formação, passando a observar o desenvolvimento de conteúdos teóricos, alteração de paradigmas, geração de novos modelos mentais, gestão do conhecimento e desenvolvimento de nova cultura profissional e organizacional. Aqui reside a necessidade de convivência harmônica entre as normas e a operação, que, neste caso, compõem o universo profissional dos sujeitos, tocando em suas crenças e habilidades, para conformar os ambientes de convivência a que se destinam (Windy e Gunther, 2005).

²⁷ *Automatic Dependent Surveillance (Vigilância Dependente Automática) equipamento baseado em Sistema de Posicionamento Global que permite a pilotos ou controladores de vôo observarem o deslocamento de tráfego que possam interferir com sua trajetória em terra ou em vôo.*

²⁸ *Flight Operations Quality Assurance (Garantia de Qualidade das Operações de Vôo) programa que permite o monitoramento sobre as manobras efetuadas pela aeronave durante suas operações de vôo.*

²⁹ *Reduced Vertical Separation Minimum (Redução dos Mínimos nas Separações Verticais) regras de separação vertical para aeronaves em 1000 pés, desde o nível de vôo 290 até o nível 410, respectivamente. 29.000 e 41.000 pés (1 pé = 30,48 cm.).*

Capítulo II

2. Relações Entre Representações Sociais e Práticas Sociais no Transporte Aéreo Regular

O segundo capítulo aponta a Teoria das Representações Sociais, buscando demonstrar como os grupos sociais apropriam-se da realidade e as reconstruem. Assim, no contexto deste trabalho os pilotos, enquanto grupo social se apropria de

um lado dos “conhecimentos” relacionados à sua prática. A formação percebida e as definições formais do que é um piloto são conhecimentos, mais que aprendidos, vividos e constituem-se na parte do conjunto, os valores, o *status* social, inter-relação com outros segmentos (comissários, passageiros, controladores de tráfego, passageiros etc.), e se integrarão aos conhecimentos inerentes à profissão, ao lugar social e à prática do piloto, e retrata o que Moscovici (1961) chama de “Campo da Representação Social”.

Este estudo tem o objetivo de conhecer a representação social do piloto, ou seja, o resultado do esforço de reconstrução cognitiva, em pilotos, com a responsabilidade última de avaliar o impacto das novas tecnologias de cabine, em um provável processo de transformação da prática, e por consequência, da representação social do piloto. Aqui se avalia o entendimento dos profissionais aviadores que, partindo de sua vivência como sujeitos envolvidos nas questões operacionais do transporte aéreo, convivem com a dualidade entendida na relação entre o fator humano e a velocidade das constantes atualizações tecnológicas vivenciadas na aviação brasileira.

2.1 A Teoria das Representações Sociais

Serge Moscovici, o cidadão romeno radicado na França, criador da Teoria das Representações Sociais (TRS), divulga-a, a partir da publicação de seu trabalho, *La Psicanalyse: Son Image et Son Public*³⁰(1961). Sua proposta propunha-se a identificar o pensamento popular dos franceses e sua relação com a psicanálise, observada como objeto (Duveen citado por Moscovici, 2003). Moscovici procurava

³⁰ A Psicologia: Sua Imagem e Seu Público.

uma renovação metodológica onde os atores sociais, durante suas relações, elaborassem uma representação pública de seus processos mentais.

Se tal trabalho pode ser acatado como o marco inicial da TRS, E. Durkheim (1858/1982), pode ser visto como o ancestral que ofereceu as primeiras referências a partir de seu entendimento das representações individuais e coletivas. Considerando-se o período quando a psicologia de Wilhelm Wundt (1832-1920) ensaiava seus primeiros passos, Durkheim apontava as representações individuais como um objeto a ser estudado pela psicologia e as representações coletivas como um objeto a ser estudado pela sociologia. Sua visão ao discorrer sobre as representações coletivas, instigava ao que propunha a sociologia, “[...] àquilo que faz com que as sociedades se mantenham coesas, isto é, às forças e estruturas que podem conservar, ou preservar, o todo contra fragmentação ou desintegração” (Duveen citado por Moscovici, 2003a, p. 14).

A partir deste ponto, percebe-se a psicologia social de Moscovici diverge do ponto de vista durkheimiano, que observa as representações coletivas como estáveis, com a responsabilidade de integrar a sociedade, mas partindo de seus estudos sobre sociedades primitivas e não de seu próprio contexto. Moscovici sugere que, com as transformações da história, em dados momentos, convivem com transformações, as relações entre a cultura e sociedade acabam por evoluir, oferecendo primazia à segunda, assim, assim exemplifica “[...] o centro de gravidade da vida psíquica e mental se desloca, como lugar de criação de saberes (conhecimento), da Igreja para a Universidade, por exemplo, e assim por diante” (2003a, p. 21). Sua proposta vai apoiar-se no estudo das regras que regem o pensamento social, a validação do senso comum, como conhecimento, ocorrendo por conta do comportamento comunitário do indivíduo, confirmando a importância do

saber popular, que evolui para representações construídas a partir de suas crenças e proposições.

Moscovici concebe a sua TRS como uma investigação que se dirige aos processos sociais em transformação, e por conseqüência, assumem uma nova posição no contexto social. Sua teoria constitui-se em um processo atento às reações decorrentes das dinâmicas sociais que chegam a divergir do *status quo*, instada como a ciência observando as concepções do senso comum, através das práticas de grupos sociais específicos, dentro de seu próprio momento histórico.

Assim, a concepção de Moscovici se oferece como uma concepção de ordem teórica, tratando das experiências, da cultura e linguagem, disponível aos indivíduos como um elementos que configuram a atmosfera cultural e social que os rodeia, resultado, de certa maneira, de uma re-visão dos comportamentos anteriores resultantes de suas convenções culturais. “Isto significa que nós nunca conseguimos nenhuma informação que não tenha sido distorcida por representações “superimpostas”” (Moscovici, 2003a).

Corroborando tal contexto, admite-se que as representações formadas dentro de ambientes pensantes, repleto de palavras, idéias e imagens interfiram na avaliação e percepção dos sujeitos, para melhor descrever a afirmação, sobre elas, Moscovici aponta que: convencionalizam os objetos, categorizam ou codificam a partir de modelos pré-existentes pessoas ou acontecimentos com o qual se encontrem, e este procedimento, permite uma avaliação mais apurada da convenção:

Mesmo quando uma pessoa ou objeto não se adequam exatamente ao modelo, nós o forçamos a assumir determinada forma, entrar em determinada categoria, a se tornar idêntico aos outros, sob pena de

não ser nem compreendido nem decodificado. (MOSCOVICI, 2003, p. 34).

Entretanto, as transformações e estabilização de uma representação podem ser observadas quando da aparição de um objeto incomum considerado relevante através das comunicações de determinado grupo social. Tal movimentação com trocas de informações, sugestões ou criação de hipóteses, leva a criação de um ambiente que pode presidir a criação de uma representação atualizada (Moliner, 2001). Assim, a concepção de que novas idéias não sugerem a criação de uma nova representação, mas uma atualização em função do elemento novo, quando o fenômeno se ajusta à tendência do conjunto social. Estas imagens do pensamento transmitidas pela comunicação humana, ganham solidez partindo dos valores mais acentuados através da repetição daquilo que forma algum objeto idealizado, que deixam o espaço imaginário e cristalizam-se.

Na prática, a descrição então sugerida, ganha formato no momento das interações ocorridas entre os indivíduos frente ao novo ou ao inquietante, eles evoluem através de uma condicionante social ou particular momento histórico, para oferecer legitimidade a um discurso que supere representações estáveis, criadas, por vezes, por especialistas do conhecimento (políticos, religiosos, etc.) (Moliner, 2001). Cotidianamente, especialistas em comunicação cuidam de acelerar o processo de transformação de objetos relacionados às práticas dos grupos, partindo de conceitos abstratos propõem ativá-los, a dinâmica acionada irá acionar as tensões, emoções e valores simbólicos dentro de concepções funcionais aceitas e internalizadas, buscando transformar-se em nova base, que acentua o sentido confirmado pelo grupo.

Entre os valores que podem facilitar a transição, situa-se a familiaridade, que ao corroborar o universo consensual das representações oferece a segurança e conforto na manutenção dos valores desde muito assimilados. Sua comunicação de uma maneira geral multiplica seus textos, sugerindo a presença e circulação de idéias com uma intenção operacional, neste caso, a presença das representações concebe uma dinâmica onde suas articulações criam uma animação própria das idéias sendo processadas, atraem-se e repelem-se, atendendo as interações do grupo e transformando antigas representações em novas leituras.

Moscovici vai alertar sobre a face icônica e a face simbólica de uma representação. Faz menção a sua equivalência, que uma representação estabelece em relação à imagem/significação. Em outras palavras, que as representações direcionam as idéias, da mesma forma que as idéias guiam as representações. Desta maneira, ao ouvir a palavra Brasil um indivíduo pode ser levado a lembrar de carnaval ou futebol; o inverso, quando alguém percebe a palavra carnaval ou futebol pode ser levado a lembrar-se de Brasil.

Em seu conjunto de atribuições, a TRS estabelece um conjunto de funções relacionadas às práticas e relações sociais: a Função de Saber, que está relacionada ao exercício onde os atores vivenciem as informações disponíveis, trocas, manifestando seu constante esforço em se comunicar e compreender a realidade; Função Identitária: busca oferecer uma imagem e identidade positiva do grupo, apoiada nas próprias características ali encontradas; Função de Orientação: que funciona como guia de comportamentos e práticas e a Função Justificadora: neste caso a representação é determinada pela prática e funciona de forma a permitir que os atores justifiquem suas tomadas de posição em relação ao contexto social (Abric, 1998).

A aceitação de novos valores pelo indivíduo, passo inicial para estabelecer relações com uma nova representação, incomoda pela não familiaridade. Seu arquivo conceitual carece de referências, o novo objeto emerge buscando confirmar uma concretude, mas não existem dados disponíveis para identificar e aprovar a nova presença. Neste caso, grupo ou indivíduo não admitem a segurança e o apoio contido nos marcos referenciais de situação análoga, uma adequação sugere-se como caminho apropriado para a aceitação ou rejeição do objeto, os dados de seu processo de formação tornam-se decisivos “[...] a memória prevalece sobre a dedução, o passado sobre o presente, a resposta sobre o estímulo e as imagens sobre a “realidade”” (Moscovici, 2003a, p. 55).

E então, ao tratar das faces figurativa e simbólica indissociáveis nas representações, Moscovici menciona os processos subjacentes que as caracteriza. Tais processos foram identificados como ancoragem e objetivação. A teoria vai considerar a “ancoragem” de um objeto, idéia ou indivíduo, como a atividade que pretende proporcionar pertença aos elementos menos associáveis, liberando-os do anonimato para oferecer-lhes uma locação identitária ou genética e prove-los de uma figura consensual. Ao ser nomeado, o objeto pode ser descrito, portanto, estabelece paridade e semelhança, alinhando-se a itens conhecidos e se distanciando de aspectos perturbadores. “De algum modo, o novo objeto, ao ser associado ao sistema sociocognitivo anterior, perde o caráter de novidade, de desconhecido e adquire um aspecto de *déjà vu*, de um conhecimento que “sempre esteve lá”, portanto, familiar” (Campos, 2003).

A objetivação, por sua vez, vai proceder à materialização de uma dada abstração, a partir da qualidade icônica de uma idéia, partindo de uma imagem, para construir a representação de um conceito. Jodelet (1989), a define, como “uma

operação imaginante e estruturante que dá corpo aos esquemas conceituais, reabsorvendo o excesso de significações durante sua operação”. Uma visão sobre o assunto leva a observar a operacionalização da objetivação, nos estudos de Allport e Postman (1945-1965), oferecidos por Vala:

[...] os elementos de uma mensagem são objeto de *redução*, por forma a torná-la mais breve e aparentemente mais precisa, ou seja, mais comunicável e útil. Contudo, esta redução é acompanhada de uma *acentuação*: se certos elementos são esquecidos, outros são desenvolvidos, majorados e tornados nucleares na nova mensagem. [...] A nova mensagem não é, assim, apenas um objeto de simplificação, mas uma nova estrutura capaz de explicar e avaliar (2002, p. 466).

A transformação da representação está ligada ao ato de compreender e representar, de recuperar um objeto, atualizá-lo, oferecer sentido e cristalizar sua interpretação. Moscovici confirma uma natureza da representação quando nega um encaminhamento de sua reprodução e sua cópia, mas também admite que o ato de estruturar uma representação está associado ao efeito de modificar-lhe o texto, de retocá-la, de revisitá-la, sem desvincular-se da função que pressupõe uma metamorfose evolutiva, privilegiando as modalidades do senso comum, fazendo uso de valores sociais, relações interpessoais, das posturas e tratando as modalidades do conhecimento prático, procurando interpretá-las, para oferecê-las como releituras da realidade (Moscovici, 1978).

Corroborando esta lógica, a maior parte das pessoas prefere aceitar o conhecimento popular às afirmativas científicas, a descrição de Hocart dá conta de que “Os homens de todas as raças e gerações estão igualmente convencidos de que eles extraem seu conhecimento da realidade” (1987, p. 42). Baseada no senso comum, a TRS confirma-se, como ferramenta útil a serviço do conjunto social, seu caráter científico e sua lógica estrutural podem ser ratificados, entendidas sua estrutura e potencialidades que oferecem uma visão atualizada de seu núcleo central (Moscovici, 2004).

2.1.1 Teoria do Núcleo Central

A noção de centralidade ou de um núcleo ocorreu em diversos momentos nos estudos da psicologia social, antecipando aos registros que servem de marco para seu nascimento. Surge como núcleo unitário na descrição de Heider, em 1927, quando estudava alguns fenômenos da percepção social; posteriormente, Asch, em 1946, veio reforçar a idéia de organização centralizada; mais foi Moscovici, que em 1961, tratou do que estabeleceu como um núcleo figurativo, quando o introduziu em sua teoria das representações sociais. Neste caso, seu autor, através do que denomina *objetivação*, sugere que cabe aos indivíduos a observação seletiva das informações circulantes sobre determinado objeto. A esta ação considera uma transição para teoria científica e denomina a resultante como modelo figurativo ou núcleo figurativo (Louis-Rateau & Rouquette, 1998).

A oportunidade de um instrumento metodológico ligado à proposta da TRS, vem confirmar-se através da tese de Jean-Claude Abric, *Coopération, compétition et représentations sociales*, (1976), que estuda a formação e os

componentes de representações, enfocando a visão de si, do outro, da tarefa e do contexto. Atento ao programa proposto por Moscovici, vai se transformar em uma fonte de inspiração de método e análise de aspecto indutivo-experimental. Sua visão está voltada ao estudo global de um objeto, sob o domínio experimental onde supõe que cabe ao pesquisador a reconstrução de um fragmento da realidade pensada desde seus aspectos menos importantes (Bonardi & Roussiau, 1999).

Os princípios teóricos desenvolvidos por Abric e pela equipe de Aix-en-Provence, então mencionado como 1976, só vão ganhar espaço a partir de 1987. Sua descrição sobre a estrutura básica de uma representação social acaba por assim se definir em uma revisita considerada por Campos:

Uma representação social é um conjunto organizado e estruturado de informações, crenças, opiniões e atitudes; ele constitui um sistema sóciocognitivo particular, composto de dois subsistemas: um sistema central (ou núcleo central) e um sistema periférico (2003, p. 38).

Abric e seu grupo propõem a hipótese do núcleo central, formador do que ele denomina duplo sistema. Seu núcleo central ligado à estabilidade da representação, fundado a partir das condições históricas, sociológicas e ideológicas é estruturado e organizado como um sistema sociocognitivo. Considera-se a natureza do objeto representado e das relações estabelecidas pelo conjunto social com tal objeto. Neste projeto, considerou-se a constituição do núcleo como composto de alguns elementos, segundo ele, sempre em quantidades limitadas, inicialmente, contando com duas funções fundamentais, acrescidas posteriormente de uma terceira:

Uma função geradora: ela é o elemento através do qual se cria, ou se transforma, o significado dos outros elementos constitutivos da representação. É através dele que os outros elementos ganham um sentido, um valor.

Uma função organizadora: é o núcleo central que determina a natureza dos elos, unindo entre si os elementos da representação. Neste sentido, o núcleo é o elemento unificador e estabilizador da representação (1998, p. 31).

Finalmente, uma função estabilizadora, que lhe concede a característica de resistência às intenções transformatórias, oriundas do sistema periférico. Levando-se em conta que a alteração do núcleo central acarretará a transformação de toda representação, há resistência aos elementos externos, evolutivos, mutatórios que assegura sua continuidade.

A estrutura das representações conta com o segundo elemento do duplo sistema, um sistema periférico associado ao núcleo. Considerado como o componente que vivencia maiores intervenções, o sistema periférico pode ser adjetivado por sua flexibilidade, dinamismo, heterogeneidade e grande importância, já que ali existem as concepções dos processos vividos, conjuntos de informações e práticas e para interpretar a ambos em uma visão metafórica, seu idealizador vai considerar o sistema periférico como o corpo e o núcleo como o cérebro. Sua simbiose pode conferir equidade ao conjunto, ou não, assim, duas representações podem ser entendidas comparativamente a partir da identificação do núcleo “Duas

representações serão idênticas se forem organizadas em torno de um mesmo núcleo central, mesmo se o conteúdo for extremamente diferente” (Abric, 2003, p. 38). E prossegue:

A identificação do conteúdo de uma representação não seria suficiente para se conhecê-la e defini-la; a organização que é essencial: duas representações podem ter o mesmo conteúdo e, entretanto, serem radicalmente diferentes, se a organização deste conteúdo for diferente (ABRIC, 2003, p. 38).

A identidade ou centralidade de um elemento rejeita os indícios quantitativos, e sua concepção se dá a partir de critérios qualitativos, e a identidade se apresenta, quando, durante a análise dos dados, amparada por delimitadores de frequência e da ordem média de aparecimento, afirma sua presença como expressão típica da zona do núcleo central. Constituem elementos importantes dentro de uma escala de valores, apenas o ordenamento hierárquico os avalia comparativamente.

Entre suas características, representa a expressão não negociável do pensamento social, que oferece estabilidade aos valores baseados em suas crenças, ideologias, costumes, opiniões, valores, constituídos coletivamente e que garantem a identidade e a relação de pertença do grupo. Considerado uma prescrição absoluta, tem sua origem no procedimento consensual e fundamenta uma visão sobre determinado objeto. Em situação reversa, o antagonismo a um elemento constitutivo do núcleo constitui-se em uma crise sócio-cognitiva, também relacionada aos valores

do grupo, que em essência, está diretamente associado ao que se identifica como o objeto representado.

Abric esclarece conceitos que tratam dos diferentes elementos do núcleo. A partir da avaliação de trabalhos experimentais, concluiu-se pela presença de dois tipos de elementos ao que se chamou de elementos normativos e elementos funcionais:

Os elementos normativos são diretamente originados do sistema de valores dos indivíduos. Eles constituem a dimensão fundamentalmente social do núcleo – e da representação, pois – ligada à história e ideologia do grupo. São eles que determinam os julgamentos e tomadas de posição relativas ao objeto. *Os elementos funcionais* são associados às características descritivas e à inscrição do objeto nas práticas sociais ou operatórias. São eles que determinam as condutas relativas ao objeto (2003, p. 41).

Assim, os elementos constitutivos do núcleo, considerando sua hierarquia, cumprirão o papel principal e os papéis adjuntos. Tudo, a partir de um processo de ativação que funcionará desde as relações que se estabelecem entre o objeto e o grupo social envolvido. Importante mencionar que, quando algum elemento é mais ativado, distingue-se como elemento principal, os restantes permanecem em repouso, mas em condições de serem ativados quando atividades relacionadas com o objeto sejam manifestas.

As relações do grupo com os elementos normativos ou funcionais correspondem ao que poderá desencadear um processo de ativação do núcleo. Desta forma, Abric vai confirmar que, quando, por exemplo, o objeto for relacionado à representação social uma empresa, como ocorreu com o trabalho de Abric e Tafani (1995), “[...] o grupo o qual não tinha nenhuma experiência da empresa ativava majoritariamente os elementos normativos, enquanto outros grupos, observando contato direto com o objeto, ativavam os elementos funcionais”. Afirmando, quanto maior a distância em relação ao objeto mais levará o grupo a tentar conhecer seu funcionamento, as normas e procedimentos que o envolvem, em contrapartida, aqueles aclimatados com seu procedimento querem relacionar-se com o seu aspecto funcional ou operacional.

Admite-se que a denominação sistema periférico levou inicialmente alguns a uma avaliação de menor importância ancorada na visão que se tem de alguns apêndices periféricos. Considerações de Flament vão dar conta da vital importância de tal sistema dentro da teoria:

Flament (1994) afirma que os elementos periféricos são esquemas organizados em torno do núcleo central, constituindo o essencial do conteúdo da representação, apresentando seus componentes mais acessíveis, mais vivos e mais concretos. Esses elementos, por estarem mais próximos ou mais longínquos do núcleo central, são ativados pelas diversas situações dando lugar a um funcionamento quase instantâneo da representação (MAGALHÃES, 2000, p. 67).

O sistema periférico foi percebido por Abric, como atendendo a três funções principais. A *função concretizadora* que aparece como intimamente ligada ao contexto, como uma *interface* entre o núcleo central e a realidade, permitindo a identificação da representação com fácil assimilação; a *função de regulação* que assume as transformações e informações para o contexto procurando adaptá-las ao seu conflito com o núcleo em seu aspecto móvel e evolutivo; e a *função de defesa* que tem como finalidade procurar evitar a transformação do núcleo que acontece, na maior parte das situações, da atividade de seus elementos.

Trabalhos relevantes acerca do sistema periférico têm a assinatura de Flament, que na importância de sua análise os situa como esquemas organizados pelo núcleo central. Também lhes atribui três características, primeiramente, como *prescritores de comportamentos*, em seguida elegendo-as como “[...] permissoras de uma modulação personalizada das representações e das condutas a elas associadas [...]”, e por fim a característica de “[...] proteção do núcleo central, em caso de necessidade [...]” (Flament, 1987, p. 146). Acerca de tal teoria, Moliner esclareceu seu ponto de vista tratando dos papéis que desenvolvem o conjunto (núcleo central e sistema periférico):

Os esquemas centrais (o núcleo central) são normativos no sentido que eles expressam a normalidade, mas não a certitude³¹, enquanto os elementos periféricos condicionais expressam o freqüente, às vezes o excepcional, mas nunca o anormal (Moliner, citado por Abric, 1998, p. 33).

³¹ Certitude aparece aqui no sentido de ter certeza. Nota do tradutor de Abric, 1998.

Desta maneira, pretendeu-se demonstrar o funcionamento da Teoria do Núcleo Central como um duplo sistema. A teoria de Abric e colaboradores termina por se constituir em um sistema estrutural útil à proposta de Moscovici, quando apresenta a Teoria das Representações Sociais. Aspectos metodológicos são múltiplos e carecem do espaço e do encaminhamento previamente planejado para uma descrição razoável.

2.2 Relação Entre Representações Sociais e Práticas Profissionais

Discorre-se sobre o entendimento que se pode perceber no ambiente de grupos sociais específicos a partir de suas práticas próprias, aqui entendidas como atividades identificadas por uma frequência acentuada de determinada ação. Esta possibilidade é vista pela constância e forma de condução em relação a determinados elementos, como identifica Rouquette, “[...] a passagem ao ato e a recorrência deste ato [...] a maneira de fazer e as conseqüências percebidas desse fazer [...]” (2000, p. 44). Assim, aparece um espaço onde estão identificadas as representações sociais e seu andamento na atmosfera de categorias profissionais.

Sob uma vertente que procura avaliar a influência das práticas na operacionalidade das representações sociais, consideram-se minimamente quatro aspectos, a prática como uma passagem ao ato, como um conhecimento que se estabelece relacionado ao objeto; a recorrência de tais atos que vai tratar das questões de frequência e sua confirmação como elemento constituinte do grupo; o *modus operandis*, que se relaciona a uma forma da prática como maneira de fazer, e,

finalmente, a própria prática como aquilo que avalia as conseqüências dos atos e os justifica.

Desta forma, confirma-se o que Moscovici comentou sobre a simplicidade das representações sociais, entretanto, mencionando a existência de certas complexidades constitutivas do método. Campos (2003) menciona tal entendimento como um desafio para psicossociólogos de várias orientações, porquanto vai tratar de considerações, tanto de natureza cognitiva quanto de natureza comportamental. O modelo teórico denominado cognição social, que trata do fato de que uma conduta pode induzir características sobre uma cognição ou uma ideologia: “A demonstração do impacto que as práticas exercem sobre as ideologias não deveria contribuir para eclipsar a parte da verdade que veicula afirmações, tais como as seguintes: as idéias conduzem o mundo [...]” (IBAÑES, citado por CAMPOS, 2003, p. 28).

O processo dinâmico, que envolve as práticas e as representações sociais, está na vivência dos componentes do grupo em meio aos componentes históricos e seus imperativos. O desenvolvimento, entendido dentro do que pressupõe o ideal coletivo, a partir de eventos ameaçadores e coercitivos para a sobrevivência pacífica de um modelo defendido, pode desencadear manifestações defensivas que protagonizem o surgimento de novas práticas. Moscovici (2003a) manifesta seu entendimento de que ocorrem propostas pelo próprio grupo ou podem surgir a partir de entendimentos exteriores. A este estado de coisas considera-se a dinâmica operacional da teoria das Representações Sociais.

Em se tratando da prática dos pilotos das linhas aéreas, eles podem ser encontrados no cumprimento de um papel muitas vezes auto-idealizado, confortavelmente, em um *script* projetado e com certo grau de segurança. O sistema institucional que elegeram para o convívio profissional é extremamente disciplinado

e parece oferecer proteção e alguma tranquilidade. Assis e Palma descrevem o ambiente profissional da categoria como:

Voando com disciplina: A organização aeronáutica demanda uma estrutura bastante rígida, onde suas atividades são intensamente reguladas e seu desempenho diário exaustivamente esquadrinhado. Este tão definido marco de referência legislativa é considerado um exemplo dentro de um contexto capitalista [...] (1995, p. 105).

A atividade hierarquizada que prevê um comportamento disciplinado convencionou uma lógica de significações de leitura rápida, que aparece nas marcas quase militares de seu uniforme e propaga a escala de valores, que visualiza o comandante no papel de profissional treinado para as grandes responsabilidades, o dono da decisão final. Sua segurança pode ser sentida na relação de troca que mantém com o sistema, o comandante exerce o poder que lhe é confiado pela legislação, que regula e visa garantir um mecanismo profissional onde aspirações políticas possam ser transformadas em resultados benéficos. As vantagens proporcionadas pelo modo de vida escolhido são o motivo de coesão, mas podem ser admoestadas pelas necessidades surgidas com as novas práticas.

Necessidades manifestas pela introdução de tecnologia mudam comportamentos operacionais pré-definidos, de outra maneira, a tecnologia embarcada no *deck* de vôo, propõe uma revisão do formato para a tarefa. Neste caso o entendimento de proteção da categoria pode ser confrontado, os sujeitos aqui entendidos podem perceber o contraditório. Práticas e Representações Sociais vêm ativados os esquemas prescritivos, e caso a transformação pareça irreversível o

processo se desencadeia até seu retorno à estabilidade. “[...] eles esperam por um retorno mais ou menos rápido ao *status quo* [...]” (Flament citado por Moscovici, 2003, p. 60).

Novamente, Flament aponta que as diversas formas de transformações sociais sofrem o influxo da evolução das práticas sociais. Vai adiante dizendo que: “As práticas sociais são, de algum modo, a interface entre circunstâncias externas e prescritores internos da representação social. Comportamentos globais que evoluem para adaptar-se às modificações das circunstâncias externas” (Abric, 2001, p. 60).

Não confirma aqui uma mão única, mas define que as práticas têm o poder de influir nas representações sociais, sem mencionar inicialmente em que circunstâncias o processo se define.

2.3 Processo de Transformação das Representações Sociais

Para melhor se entender a concepção de transformação nas representações sociais deve-se considerar *a priori*, o conceito teórico concebido por Moscovici. Uma avaliação das transformações descrita por Guimelli (2003) trata do crescente número de objetos e abordagens metodológicas, que caminham para criação de novos instrumentos de pesquisa. Menciona-se que a concepção estrutural das representações vistas por Abric, trata dos progressos dos estudos da dinâmica das representações inaugurada por Flament (1987, 1989), um conjunto que facilita a percepção de como ocorrem as transformações.

Moliner (2001) menciona que quanto mais homogênea for uma população, mais estáveis serão suas representações, mas que a dinâmica deste fenômeno pode

ser abalada pela proeminência de um objeto novo, saliente, desconhecido. Ao demarcar sua projeção dentro de um contexto, tal objeto vai permitir os primeiros conflitos identificáveis através dos processos comunicativos no ambiente sócio-cognitivo considerado. Para confirmar tal evidência Guimelli sugere:

Neste sentido, o aparecimento dos eventos – considerados por um grupo como alarmantes e suscetíveis de ameaçar a sua organização atual ou perigosa para sua sobrevivência – provoca, frequentemente, a emergência de práticas novas, as quais podem ser impostas do exterior ou auto impostas pelo próprio grupo, para se adaptar à nova situação (2003, p. 60).

O que não quer dizer que cada objeto novo vá trazer implicações nas representações do grupo, porque de fato o motivador de que se trata está relacionado à incerteza que os constrange. Como sugere Guimelli, o objeto deve ser particularmente importante para o grupo e ocorre “na maior parte do tempo, em um sentido que lhes é desfavorável” (2003). De fato, diante de uma concepção emergente, os indivíduos em dúvida sobre determinado objeto trocam informações em debates do cotidiano, suas sugestões iniciam um procedimento de avaliações pessoais que podem transformar-se em hipóteses, eliminando um *déficit* de seu saber, causador de incertezas. Suas falas e diferenças ao tratarem de novas práticas avivam os esquemas que as preceituam, em parte, proporcionando uma ambiência de ajuste psíquico ou intelectual, dirimindo, ao menos em parte, a dúvida sobre o objeto de suas considerações, de outro lado permitindo uma possibilidade progressiva para uma transformação da representação.

A dinâmica das representações sociais pode lhes imprimir um papel estático ou transformador, há que se lembrar que pode ser equivalente a crenças ou mitos de outras sociedades em momentos históricos peculiares e varia tanto a partir de grandes eixos culturais quanto das discussões quotidianas. E partindo desse pressuposto, Vala menciona Sperber:

Algumas representações são calmamente transmitidas de geração em geração; são o que os antropólogos chamam tradições e são comparadas a um fenômeno endêmico; outras representações, típicas das culturas modernas, difundem-se rapidamente a toda uma população mas tem um curto período de vida; são o que chamamos modas e são comparáveis a epidemias (1989, p. 127).

A contradição estabelecida pelo aparecimento de novas práticas denuncia um processo de transformação, desde é claro, que as novas práticas confirmem contradição em relação à representação antiga. A intensidade deste embate vai ser definida a partir do momento em que forem reunidas condições pré-supostas como plausíveis como as apontados por Guimelli: O aparecimento de um evento característico de um alto grau de importância para o grupo; as circunstâncias externas se modificam, em consequência desse mesmo evento, e a modificação das circunstâncias é percebida como irreversível pelos sujeitos; algumas práticas novas aparecem e a sua frequência aumenta de modo sistemático no grupo.

Guimelli continua mencionando as novas práticas que ativam os esquemas que as prescrevem. Assim, as práticas dão aos esquemas (uma influência) no campo representacional, que é, sem dúvida, proporcionada pela sua frequência: quanto mais práticas sociais são frequentes, mais a ponderação dos esquemas que as prescrevem

aumenta; o campo representacional é organizado. Dentre as relações entre os elementos, algumas são reforçadas. Outras tendem a desaparecer; outras novas ocupam o espaço: a representação se transforma progressivamente; desse modo, pode-se esperar uma reorganização do sistema central, pela fusão de um certo número de elementos em um novo e único conceito. Pode-se esperar, então, uma transformação estrutural da representação (2003).

Interessa saber onde ocorrem esses fenômenos. De qualquer forma, pode-se entender que é na esfera pública que se transformam as representações, porque ali são plantadas as sementes da modificação partindo do “saber vivido”, sua relação da prática enquanto ação, contrapondo a representação antiga ao novo saber consensual, já identificável a partir da elaboração de instrumentos de análise. Os resultados permitem saber que os novos embates não sugerem a imediata transformação de uma representação, mas tampouco são totalmente rejeitados, podem assumir um espaço periférico e manter sua posição até que um novo evento lhes ofereça condições de serem reciclados, traduzidos e adaptados pelo grupo, conferindo-lhes um contexto de legitimidade. A resistência encontrada se dá por conta da estabilidade do núcleo central que referenda a representação oferecendo-lhe a necessária estabilidade e contrapondo-se aos ataques da periferia (Moliner, 2003).

A continuidade de debates produzidos por comunicações interpessoais vai oportunizar a criação de um “corpo” composto por tradições e enriquecido por um quantitativo de informações sancionadas pelas práticas. Estas situações podem ocorrer a partir de uma população, de uma mesma categoria profissional ou de indivíduos de uma mesma agremiação esportiva, o elemento necessário é a proximidade social. Em um espaço onde “A ausência do controle institucional ou

epistêmico permita todas as ousadias” (Moliner, 2001, p, 22), dando luz à uma liberdade de pensar e comunicar seus pensamentos.

Desta maneira, configura-se a importância de um conjuntura dinâmica das representações sociais, como apontou Flament (1989), dentro de um contexto de comunicações e ações. Diante do pretense novo há que se conceber a importância das comunicações em massa, como o da grande *mídia*. Espaço formal de domínio dos especialistas em comunicação, também representando interesses do campo, tanto ideológicos, quanto econômicos, religiosos e outros. Por sua organização, controle de tempo e de argumentos a serem tratados, lhe coíbe assumir um lugar de criação coletiva. A referência que faz Moliner a este espaço de é que “A característica essencial do debate público reside na abolição do contexto consensual da comunicação” (2001, p. 22).

A *mídia* escrita cuida de oferecer à discussão os temas atuais, e cria um *moto contínuo*, quanto mais espaço oferece à matéria, mais o potencializa, gerando a oportunidade de explorá-lo, e assim, garantir-lhe maior importância. Com a escolha de publicações consideradas sérias, o indivíduo parte do princípio que suas informações são confiáveis e correspondem à verdade. As comunicações culturais, subentendidas como a produção literária, cinematográfica, o teatro e a publicidade em geral destacam o excepcional da vida quotidiana, mas todos permitem a interação intelectual oferecendo ou direcionando objetos emergentes e disponíveis para enfrentarem a estabilidade do conjunto representacional.

Mas foi Abric quem trouxe o conceito estrutural das representações, e foi ele quem afirmou que é nas atividades do sistema periférico que vão ser alojados os objetos com potencial transformador. Sua existência faz parte da dinâmica imposta à teoria, seu estar quieto na periferia do núcleo não lhe oferece menor importância na

representação, apenas o confirma como um elemento ponderável, já interpretado e identificado como existente pelos indivíduos do composto sócio-cognitivo. A qualquer momento, novos discursos evidenciarão uma discussão do fenômeno, e talvez, tenha chegado a vez daquele objeto periférico rotular a representação, agora estável, garantindo-lhe a situação prevista por Moscovici.

2.4 Problema: Novas Tecnologias Levam à Transformação da Representação Social do Piloto?

Se estiverem devidamente apontadas as construções que antecedem aos projetos tecnológicos, pré-gerenciadas pelos construtores com participação dos operadores, deve-se levar em conta a certificação das novas aeronaves prevista pelas agências reguladoras em todo mundo. Enquanto sistema, todo o processo delinea uma teia de relações onde se encontra uma visão de negócios, concorrendo em seus vários módulos operacionais, pressupondo a existência da própria aviação civil. Entre os principais módulos confirma-se um firme sistema de segurança e outro que trata da seleção e o treinamento dos recursos humanos.

Há cem anos a concepção e construção das primeiras máquinas voadoras mais-pesadas-que-o-ar definiram-se como um desejo que tenha contaminado parte dos homens, e todo um processo de industrialização dessas máquinas foi iniciado. Em um primeiro momento esportivamente, em seguida, para transformar-se em transporte eficiente de pessoas ou cargas preferenciais. É razoável afirmar-se que a tecnologia desenvolvida transformou as características das aeronaves muito rapidamente, ao mesmo tempo em que não se pode pensar o mesmo dos responsáveis

pela pilotagem da máquina. As limitações humanas devem ser avaliadas em contraste com a celeridade da tecnologia, quase sempre refém do profissional aviador, responsável pelas decisões finais do voo.

As ponderações da administração entre empresas aéreas e fabricantes consideram como as aeronaves devem ser utilizadas; o número de horas/dia em atividade, qual sua permanência nas escalas (não superior a vinte minutos em contrapartida com trinta a quarenta e cinco minutos de a poucos anos passados), a utilização máxima/desejável dos pilotos e aeronaves. Suas conquistas podem contar com a tecnologia de monitoramento do voo, ajustada a um mapeamento de como são conduzidos seus aviões, neste caso utilizando um suporte operacional que diminui despesas e se oferece como um apoio para a segurança, mas que pode ser entendido como um restritor “bem intencionado” da atuação dos pilotos.

Os setores de escalas-de-voo, com a responsabilidade de uma distribuição de missões igualitárias, podem sentir-se dificultados pela alterações inesperadas que alteram as publicações na malha aérea da empresa. Desta forma, atendendo ao que prescreve a Regulamentação do Aeronauta, acabam por cumprir sua função reinando de forma desigual sobre a vida dos indivíduos. Tais programações podem estender-se por até seis dias, onde o profissional escalado voará pela manhã, de madrugada ou à noite, muitas vezes, em uma atividade que não lhe permita uma organização familiar coerente:

Art. 37. A folga deverá ocorrer, no máximo após o 6º. (sexto) período consecutivo de até 24 (vinte e quatro) horas à disposição do empregador, contado a partir da sua apresentação, observados os limites previstos nos Art. 21 e 34 desta Lei.

Art. 38. O número de folgas não será inferior a 8 (oito) períodos de 24 (vinte e quatro horas) devendo pelo menos um destes incluir um sábado ou um domingo (BRASIL, 1996, p. 9).

Principalmente nos vôos internacionais, mas mesmo nos domésticos onde se prevêem navegações transmeridionais (cruzamento de fusos horários), a prática concebe variações de aspecto psicofísico. Ficam de acordo com a legislação, autorizados procedimentos que vão levar o profissional à modificação de diversos componentes de seu estar. Transformam-se rapidamente as relações com o relógio, alimentação, idioma, legislação internacional, que podem ser amparadas pela menor carga de operações na cabine de vôo, vistas então, pelo monitoramento cognitivo do vôo. O comportamento operacional, agora voltado a uma atitude gerencial já predispõe o aviador para o reconhecimento das alterações inicialmente referidas.

A cabine de vôo deve constituir-se em um espaço projetado a partir das potencialidades tecnológicas, norteada sob a orientação de algumas ciências, tendo o piloto como elemento central em sua elaboração, que tratam da validação e certificação da aeronave, e que utilizará a ergonomia resultante como a melhor ferramenta para desenvolvimento da tarefa de voar. Há que se considerar que a compreensão do ambiente, em certa maneira, tem o piloto, como medida a ser considerada. Transformado em recurso humano referência vai ser decomposto através dos incontáveis *feedback* analisados, estabelecendo os limites das *interfaces* homem x máquina, de forma à supressão do erro operacional, de encontrar-se a carga aceitável de trabalho, modos de pilotagem automática, níveis dos alertas etc. (Singer, 2002).

Reuzeau (2004) vai esclarecer que as equipes de projeto das aeronaves Airbus objetivam seus projetos a partir de múltiplas relações previstas nas competências disponíveis no fator humano piloto. Assim, componentes como a medicina aeronáutica, a tomada de decisão, o erro humano, as fontes cognitivas, stress/fadiga, automação, a linguagem, a cultura, a biomecânica, a antropometria fazem parte das discussões elementares de como o piloto poderá adequar-se ao novo projeto de *cockpit* (Anexo 2). O processo aqui entendido vai buscar nos recursos humanos a conectividade necessária para seu desenvolvimento, este passo, entretanto, antecipa que novos treinamentos serão indispensáveis para a adaptação desejável.

Sua diversidade em contraste com o ambiente do mundo real gera a necessidade de aclimatação e muito conhecimento, como se colocar em uma bolha de tecnologia a maior parte do vôo e após a conclusão da missão, desembarcar de volta à realidade. A adaptação ao espaço deste *deck* poderá ser diferente para cada profissional, considerando sua experiência, seus conhecimentos e práticas na atividade. Tal ajustamento com a tecnologia replica conhecimentos, considerando a operação conhecida e as novas demandas, como as certificações que tratam das aproximações com baixa ou nenhuma visibilidade, onde a gestão dos tripulantes dá aval à aproximação a uma pista de pouso não visível tendo ao comando o sistema informatizado. O aviador deve participar como operador passivo e ativo, já que, interpreta as linguagens e permite o andamento, não pilota, mas monitora sistemas operacionais.

Neste caso, as mudanças tecnológicas produzirão uma transformação da representação social dos pilotos? Guareschi avalia que há que se interpretar o efeito das pressões sobre as relações centrais para conhecer a representação: “Um modo

ilustrativo de conferir se houve, de fato, uma mudança verdadeira, isto é, se foram atingidas as relações centrais, é examinar as reações que tais práticas acarretam”. (2005, p. 110).

Assim veja, se o piloto sofre uma perda de espaço na cabine, dividindo-a com a informatização, pressionado pelo monitoramento do vôo via satélite ou por uma tecnologia dinâmica que invade seu ambiente, continuamente, também se referencia como instância da decisão final, a última alternativa da segurança, o recurso humano que tem a habilidade de prosseguir quando os computadores são surpreendidos pelas falhas, que eventualmente, os adjetivam.

Talvez o piloto tenha de se distanciar do homem mitológico que lhe apregoaram, da figura ideal que acompanhou sua infância, juventude e os primeiros passos do sonho profissional. Transformações nas práticas são procedimentos do desenvolvimento visto em muitas atividades, neste caso e por conta das características de uma cabine de comando, de forma um tanto mais acentuada. A tecnologia invadiu as residências e os postos de trabalho, quase sempre, trazendo vantagens sobre o modo de viver da sociedade humana. Resta procurar entender se as transformações, incorporadas à profissão do aeronauta, são de tais formas significativas, que interfiram no núcleo de sua representação, se as novas práticas agregam valor ou distorcem malevolamente o que se pode conhecer da atividade, ou se, o modelo de desenvolvimento tecnológico aeronáutico consegue ser interpretado como um avanço pela categoria que convive com a transição.

Capítulo III

3 Estudo Empírico das Transformações Consideradas Neste Estudo

Este capítulo tem como objetivo conhecer a Representação Social do piloto, em pilotos, com destaque para o estudo das transformações em suas práticas, principalmente, por conta do inevitável desenvolvimento tecnológico. Sem envolvimento pessoal ou paixão, mas condicionado em manter a propriedade apropriada para métodos científicos que colocam o pesquisador como o elemento do processo, com a guarda de devida distância do que surgirá à luz das discussões decorrentes.

3.1 Método

3.1.1 Análises

Um primeiro método utilizado é o chamado método da “análise das evocações” que pode ser entendido como uma técnica de coleta de dados e um conseqüente processo de análise, introduzidos no Brasil através da publicação “O Núcleo das Representações Sociais”, de Celso Pereira de Sá (1996). Visa criar uma aproximação da estrutura, isto é, conduzir aos primeiros levantamentos, às primeiras hipóteses, com avaliação do que se constitui em central ou periférico. Seu estudo se fundamenta no princípio de questionar a partir de associação livre, utilizando uma palavra ou expressão indutora, perfazendo caminhos correspondentes às pesquisas do tipo *top of mind* ou *top of list*: lembrando que o que é imediatamente lembrado ou evocado, pode sugerir maior importância ao elemento considerado.

Na evolução dos estudos sobre representações sociais, o princípio da associação livre a partir de palavra indutora obedece a dois fundamentos. O primeiro se relaciona ao objeto de representação a ser pesquisado: a palavra indutora deve corresponder àquela usada de forma habitual pelos sujeitos do grupo considerado; o segundo fundamento vai relacionar-se ao estudo da estrutura das representações, naquilo que o organiza como um sistema de núcleo central e um sistema periférico. Moscovici (2003) considerou a questão de entender onde se inicia e como evolui uma representação, assim como a ação que trata do modo pelo qual cada sujeito, em particular, pode acrescentar novos conhecimentos pessoais à representação, transformando-a em uma rede sem fim e, portanto, sem limites.

O método das evocações permite em suas primeiras etapas, a identificação do conteúdo e levantamento de hipóteses estruturais. Assim, o estudo das evocações *não permite* conclusões definitivas acerca da estrutura, *não demonstra* o que é

central ou não. O método solicita análises e conclusões parciais e relativas além de se constituir um ótimo instrumento para o estudo introdutório ou exploratório da representação de um dado objeto para um dado grupo social. Do mesmo modo, ele é apropriado para o pesquisador que quer obter indicadores relacionados ao conteúdo e à estrutura.

O questionário básico a ser utilizado se construiu a partir de concepções encontradas em trabalhos de (Campos, 1998; Vergès, 1992, 1994, 1995; Sá, 1996), e inicia-se com uma questão do tipo de associação livre, com a expressão indutora «Piloto de Linha Aérea» e aplicada à questão como o exemplo: «Ao ouvir a expressão *Piloto de Linha Aérea*, quais são as palavras ou expressões que vêm espontaneamente à sua cabeça?» Esta questão é seguida de várias linhas, numeradas onde o sujeito fornecerá suas respostas. Diferente do modelo clássico (Vergès, 1992), que oferece oito ou dez linhas, possibilitando oito ou dez respostas, Abric (2003b) utiliza-se de cinco linhas e antecede uma questão de *hierarquização*, na qual se solicita dos sujeitos a classificação de suas produções em *ordem de importância*, indo do mais importante para o menos importante. .

O processo pensado por Abric oferece vantagens em seu uso, pois: a) a partir de cinco respostas, os sujeitos começam a apresentar certa repetição; b) as respostas devem ser formuladas também através de palavras ou expressões, caso contrário o sujeito deverá ser rejeitado ou reorientado, pois a análise dos dados não admite qualquer excesso de informações; c) o questionário deve ser respondido por escrito, mas também se permitem repostas orais, quando, o pesquisador assumirá a responsabilidade de orientar o sujeito e anotar as respostas; d) o método é próprio para aplicações em grupos e requer um mínimo de 30 sujeitos para estudos básicos e

começa a fornecer hipóteses estruturais mais consistentes a partir de 50 sujeitos; e) o grupo de sujeitos deve ser homogêneo em relação ao objeto social representado.

Como no presente estudo, consideram-se dois critérios para qualificar e analisar as palavras ou expressões: a frequência das respostas e a sua ordem média de aparecimento (*rang* médio). A frequência de uma palavra aparece como um indicador bruto relacionado a quantas vezes os sujeitos do mesmo grupo fazem menção a ela. O segundo critério, a “ordem média de aparecimento”, refere-se à posição que ocupam na relação de hierarquia do seu aparecimento. Para compreensão da importância desses dois elementos, é ideal que se apresente a “tabela das quatro casas” ou a tabela de quatro quadrantes. Ali são apresentados os resultados em termos das palavras ou expressões.

No quadro superior e à esquerda, localiza-se o que Abric chama atualmente de *zona do núcleo central*, ambiente de locação das evocações mais frequentes e que aparecem, em média, nas primeiras posições, um quadrante onde aparecem os supostos elementos centrais, também denominadas de *palavras salientes*, em função de seu destaque; o quadrante superior direito mostra sua *primeira periferia*, onde aparecem os elementos que apresentam alta frequência, mas a uma ordem média de aparecimento considerada baixa; no quadrante inferior esquerdo, aparece a *zona dos elementos contrastantes* (Abric, 2003a), relacionados à baixa frequência e a uma ordem média de aparecimento nas primeiras posições, o que pode ser indicativo de existência de um subgrupo ou pode ser composto de palavras associadas semanticamente a elementos da zona central. Finalmente, no quadrante inferior direito, aparece a *segunda periferia*, espaço constituído dos elementos caracteristicamente periféricos, ou seja, de baixa frequência e sempre evocados nas últimas posições.

Com o auxílio do programa EVOC, três características metodológicas devem ser avaliadas pelo pesquisador: a fixação da frequência mínima; consideração da frequência intermediária; critérios de definição da “ordem média de evocação”, ou *rang* médio e a retenção de palavras supostamente centrais ou salientes. Quanto à primeira característica, a técnica sugere a adoção de um parâmetro de 5% do total de sujeitos tidos como base, podendo ser elevado ou reduzido conforme a magnitude do grupo considerado e conforme o objetivo de explorar ao máximo as facetas do conteúdo (neste caso pode-se abaixar a frequência mínima) ou o objetivo de colocar em evidencia a parte consensual (aumento da frequência mínima).

Já a definição da frequência intermediária deve levar em consideração dois critérios: a distribuição total (relação entre número de ocorrências e quantidade de evocações) e a quantidade de palavras muito frequentes, o que é relativo ao fato de um grupo ser muito ou pouco homogêneo em relação ao objeto, ou seja, existência ou não de elementos (palavras) consensuais. A adoção de uma frequência intermediária muito baixa produzirá um número ilusório palavras na zona central e inversamente a adoção de um número elevado vai isolar poucas hipóteses de centralidade; a primeira estratégia constitui um erro que alterará as tentativas de testagem da centralidade, enquanto a segunda é uma opção quando estudos anteriores já indicam um grupo coeso com relação ao objeto social em questão.

Outra característica metodológica trata da definição do *rang* médio. Já mencionado o avaliação da “ordem média de evocação” é a média das “ordens médias” individuais das palavras frequentes. Assim, uma vez definida a frequência mínima, todas as palavras acima ou iguais a esta frequência terão uma média de suas posições (ordens) calculada e uma média geral também será obtida e fornecida pelo *software* EVOC, como um importante indicador. Mas ainda resta uma questão que se

relaciona às palavras, nos dois quadrantes superiores, uma vez que, eventualmente, por diferenças de décimos ou centésimos, uma palavra pode distanciar-se da zona central.

Evidentemente o que está sendo considerado não é a utilização de um método matemático ou a adulteração de um indicador: mas que a centralidade é uma propriedade qualitativa que, normalmente, observa indicadores quantitativos. Em algumas situações, um elemento central pode ser excêntrico ou ainda, no caso específico de questões de evocação, considerando o caráter polissêmico dos objetos de representação social e a reatividade das representações às mudanças conjunturais, pode-se deparar com elementos centrais que não são tão prontamente evocados, assim um *rang* médio relativo ou intermediário. Deste modo uma palavra da qual se observa forte frequência e ordem média proximamente superior da “ordem média geral” *não deve ser automaticamente descartada como hipótese de centralidade*.

Como solução possível, a manutenção do indicador da ordem média geral, acerca das palavras de primeira periferia que, qualitativamente estão próximas da zona central e devem ser testadas como “hipoteticamente centrais”. Opcionalmente modificar a apresentação da ordem média com aproximação dos centésimos ou mesmo decimais, desde que não se altere substancialmente o indicador, neste caso, a alternativa usada deve ser mencionada em nota de rodapé.

Em estudos de Vergès (1992, 1994) aparecia a defesa de que o *rang* podia ser entendido como um indicador de importância da palavra, no entanto o seu uso permitiu identificar que nem sempre o que vem primeiro à cabeça pode ser considerado mais importante. Conforme aponta De Rosa: “As vezes encontramos na literatura, uma tendência em confundir a prioridade de aparecimento das palavras

com um critério de importância” (2003, p.87). A fim de procurar-se corrigir tais discrepâncias, duas estratégias foram avaliadas para melhor situar a desconfiança postada na relação entre o *rang* e a importância das palavras.

Os resultados alcançados na análise das evocações permitem que se trate a resultante dos sujeitos como se fossem categorias, de tal forma a unir os elementos que têm por referência um mesmo valor social, que pode ser percebido dentro de uma mesma dimensão da representação. Assim, as categorias vão se estabelecer como aglutinadoras de expressões, conceitos, atitudes etc. Podem ser interpretadas com o que denominamos como rudimentos de uma representação social e, neste caso, condensam diferentes palavras ou expressões que foram criadas pelos sujeitos incitados pela questão de evocação. É correto mencionar aqui que o processo de categorização é formado por um trabalho qualitativo por parte do pesquisador e exige toda exatidão necessária ao mesmo tipo de trabalho objetivado em uma análise de conteúdo. A especificidade, neste tipo de metodologia, é que a criação das categorias deve tomar por base os elementos salientes, para em seguida valer-se de outras palavras frequentes e auferidas durante a análise das evocações.

Um segundo método constitui-se de uma análise lexicográfica, com apoio do programa ALCESTE (*Analyse Lexicale par Contexte d'un Ensemble de Segments de Texte*), que relaciona frases ou trechos da oração, permite superar as aparentes diferenças, para encontrar uma proximidade nos significados. É através dele que se trabalhará a abordagem quantitativa das representações sociais, também identificadas como a abordagem dos princípios organizadores das tomadas de posição (Doise, 2002; Doise, Clemence & Lorenzi-Cioldi, 1993). Neste caso, procura-se identificar a visão de consenso ou a noção de compartilhamento, a serem visualizadas partindo de dois critérios: o que está manifesto pela similitude das respostas, em uma outra

estância como partilha de pontos de referência, tomadas de posição que demonstram estatística ou conceitualmente a diferença (Kronberger & Wagner, 2002).

Desta maneira, pode-se ponderar de que o metassistema social em suas origens relacionadas com o pensamento social, as crenças ou sistemas ideológico-institucionais, possam constituir-se em lugares comuns, como organizadores de um consenso que permite diferentes avaliações. Salientando ainda que ao focalizarem-se as diferenças para compreensão dos fenômenos entendidos nas representações dos grupos, não se estará tratando de concepções e variações pessoais, mas das diferenças resultantes da pertença, pelas relações que aparecem dentro dos contextos sociais. Tudo para confirmar a importância da regulação presente nas representações, oriundas de ações do metassistema social sobre o sistema cognitivo, como parte de um processo que se identifica através das palavras portadoras de sentido e suas frequências para constituir mundos lexicais (Campos, 2005).

A representação surge a partir da análise textual através da revelação de uma estrutura do texto, uma semântica grupal proporcionada pela gama de relatos e elementos atribuídos pelos sujeitos e relacionada com o objeto de estudo, assim se constrói o discurso consensual, desde a associação entre as palavras e a frequência com que surgem. Destes conceitos semânticos processuais obtêm-se indicativos das respostas desejadas.

Por fim, os resultados das questões de evocação são re-tratados dentro de uma análise de similitude. O procedimento idealizado por Claude Flament nos anos 1960, desenvolveu-se na década seguinte com as colaborações de Alain Degenne e Pierre Vergès, oferecendo uma formalização matemática como um método geral ou complementar das clássicas análises fatoriais ou de classificação (Bouriche, 2003), mas principalmente, própria para o uso em análises de representações sociais.

Conforme Campos (2003b) utilizam-se subsídios resultantes da análise de evocações, que permite tratar dos elementos em termos de categorias, de maneira a reunir as palavras que tenham por referência um mesmo significado social, pertencentes a uma mesma dimensão da representação. Desta forma, uma vez reunidos os elementos, alteram-se os resultados obtidos a partir de um instrumento de coleta de dados, neste caso, um questionário de associação livre com resultados do tipo escolha. Depois de reorganizados os novos elementos podem ser submetidos a uma Análise de Similitude (Flament, 1986).

Por conseguinte, as matrizes de similitude, que são consideradas a partir de índices de distância ou proximidade, permitem a construção de uma representação gráfica da organização da representação (Flament, 1986, 1993; Vergès, 1985, 1989). O método pode permitir gráficos denominados “árvore máxima”, com diferentes limiares a partir de uma mesma matriz. Em se considerando as análises aqui pretendidas, visa-se como índice de similitude a co-ocorrência.

As categorias concebidas podem ser entendidas como nódulos de significado social, sintetizando palavras, opiniões, atitudes... Estão dentro do que se denomina de “elementos” de uma representação social, com chance de se aglutinarem diferentes palavras ou expressões, originadas das respostas fornecidas no instrumento de pesquisa, através da questão de evocação (palavra indutora). Este processo de categorização tem de ser visto como uma atividade qualitativa onde o papel do analista é determinante (Bouriche, 2003), exigindo-se rigor absoluto para que o pesquisador tome decisões subsidiadoras do bom resultado, a cada etapa do processo. Consiste em uma metodologia voltada à criação de categorias, partindo da interpretação das relações com palavras salientes e com razoável frequência obtida das análises das evocações.

3.2 Sujeitos

O instrumento (questionário) utilizado para criação do banco de dados foi respondido por pilotos de aeronaves jato puro, a serviço de empresas de transporte aéreo regular no Brasil. O perfil identificou profissionais de padrão socioeconômico médio-alto, com renda pessoal na faixa entre 14 e 51 salários mínimos, escolaridade entre o ensino médio e formação superior, com idade variando entre vinte e sessenta anos, todos do sexo masculino (expressando a pequena quantidade de aviadoras no país).

Em sua maioria, mais de 95% desses trabalham em aeronaves de última geração (aqui identificadas como *glasscockpit*) e os restantes desenvolvem sua atividade em aeronaves de propulsão a jato denominadas convencionais³². Os participantes do grupo um (G-1) são jovens pilotos das empresas de linhas aéreas brasileiras, com perfil de quem ainda não havia completado dez anos de atividade, no momento em que responderam ao instrumento de recolhimento de dados (questionário). Aqui se pressupõe encontrar pilotos que exerçam a função de co-pilotos a bordo de aeronaves do transporte regular.

Já com os componentes do grupo dois (G-2), prevê-se a presença de profissionais que exerçam a prática do vôo entre dez e vinte anos, sem referência à idade cronológica do indivíduo. O considerável tempo de serviço lhes atribui uma maior experiência. Neste caso, podem ser formalmente comandantes ou co-pilotos,

³² Conhecidas como convencionais, tratam-se de aeronaves atualizadas mais não equipadas com os últimos recursos tecnológicos de automação produzidos pela indústria aeronáutica. Neste caso, aeronaves da família Boeing 737, não identificadas como NG (new generation).

dependendo das oportunidades relacionadas ao crescimento e políticas próprias da empresa da qual façam parte.

Finalmente, o grupo três (G-3), há o envolvimento dos profissionais mais experientes, com prática superior à vinte anos de serviços. Muito embora tenham recebido o mesmo questionário, provavelmente disponham de uma memória ajustada pela prática dos anos no exercido da carreira de aviador. Neste caso torna-se natural encontrar profissionais que estejam exercendo a função de comandantes, com a visão de quem decide, dentro dos procedimentos previstos e das práticas características da função.

Cada um desse grupos se encarregou de responder a questões que procuravam avaliar três questões evocativas e uma questão aberta: a primeira relacionada à representação social dos pilotos em pilotos; uma segunda, procurando perceber a sua percepção sobre como lhes sugere as cabines *glasscockpit*; a última questão evocativa, buscando conhecer a representação, que estabelece o comportamento apropriado para profissionais aviadores, contratados por sua empresa aérea; finalmente uma questão aberta, para uma análise de grupos léxicos versando sobre as novidades que ocorrem no ambiente de sua atividade.

3.3 Instrumento

Trata-se de um questionário, composto por quatro questões, três delas evocativas e de livre associação. A primeira questão de evocação, com o termo “Piloto de Linha Aérea”, vem seguida de uma questão de hierarquização relacionada às respostas produzidas; Uma segunda questão refere-se às “práticas do bom piloto”,

e obedece à uma estrutura de evocação clássica, embora centrada em um cenário relacionado à contratação do “bom piloto”; a terceira questão do instrumento é do tipo aberta, na qual se pergunta aos sujeitos se eles consideram mudanças recentes na “aviação”, e em caso afirmativo solicita-se uma descrição; por fim, uma quarta questão de evocação com o termo indutor “*glasscockpit*”.

A aplicação dos testes tomou nove meses, foram entregues 800 questionários para que se conseguisse 216 respondidos. Os campos de pesquisa abrangeram as localidades do Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília e Goiânia. Estiveram envolvidos profissionais das três principais empresas de aviação brasileiras, e houve a autorização de pesquisa da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO. Muito embora todos autorizassem, apenas a INFRAERO forneceu uma autorização por escrito. Nos Departamentos de Recursos Humanos e Departamento de Operações de Vôo das empresas aéreas visitadas encontrou-se muita gentileza e autorizações verbais. Uma delas ofereceu todos os recursos e encaminhou, via escaninho eletrônico, duzentos questionários para seus tripulantes, mas provavelmente, em função de seu momento conjuntural, apenas oito questionários foram respondidos.

É importante avaliar que os manuais de normas das empresas aéreas prevêem restrições aos seus tripulantes, no que tange ao trato de informações consideradas de caráter privado, considerando sempre que, no trato com o público, a empresa se expressará através de pessoal especializado. O que acabou por confirmar a discreta atitude dos questionados no sentido de evitar responder ao documento apresentado, de forma verbal ou escrita. Os entrevistados que atenderam à pesquisa, estão atuando e foram localizados entre os aeronautas das principais empresas brasileiras, por estarem envolvidos com as práticas em uso.

3.4 Resultados

3.4.1 Estudo da Representação Social de Piloto, em Pilotos

Para ordenar e hierarquizar a primeira questão, os sujeitos atenderam a um anexo à primeira questão, com o seguinte texto: “*Classifique agora, as respostas que você deu na primeira questão, por ordem de importância. Em sua opinião, em ordem crescente, indo de 1 para a mais importante e até 5 para a menos importante*”. Deste modo a produção dos sujeitos foi re-ordenada conforme a importância atribuída, colocando-se, durante o tratamento dos dados, em primeiro lugar a resposta selecionada como mais importante, e assim sucessivamente.

Conforme os resultados obtidos e a Tabela 1, com sua divisão de campos que fornecem importância aos elementos apresentados, os resultados que se referem aos profissionais com até dez anos de atividade (G-1), apontam as palavras salientes e indicam uma provável centralidade para os elementos “responsabilidade” com 45 aparecimentos e uma ordem média (*rang*) 1,80; “experiência” com frequência de 28 e *rang* 2,64, e finalmente, “profissionalismo” com (17; 2,35). Estes resultados sugerem uma percepção profissional focada em habilidades idealizadas e normatizadas, provavelmente, desde sua formação e refletidas no cotidiano. Nota-se ainda a presença dos elementos “respeito” (13; 3,23) e “dedicação” (13; 3,30) ambos afastados do núcleo por sua ordem média, ou seja, pela ordem de hierarquização proposta pelos sujeitos. Os elementos “realização” (11; 3,09) e “linha-aérea” (11; 3,36) são constitutivos daquilo que um jovem busca ao profissionalizar-se, os caminhos adequados ao desenvolvimento de sua carreira.

Ao analisar-se a Tabela 2, resultado da concepção dos pilotos do G-2 (entre 10 e 20 anos na atividade), as palavras salientes com uma pequena variação de posição se confirmam ao grupo anterior, os elementos hipoteticamente centrais e nucleares vão reafirmar “responsabilidade” com 29 freqüências e *rang* (2,90); “profissionalismo” (21; 2,14) e “experiência” (18; 2,33). Na primeira periferia, surgem dois novos elementos, “carreira” (11; 3,18) e “linha-aérea” (11; 3,18) que estão afastados no núcleo pela ordem média hierarquizada das respostas, em uma visão normatizada pelo sistema, mas introduzem uma postura voltada à “carreira” (11; 3,18), reconhecendo sua pertença como parte de um sistema profissional de uma “linha-aérea” (11; 3,18), sem deixar de mencionar a importância da “dedicação” (12; 3,58).

Tabela 1: Análise das Evocações da Representação Social do Piloto em Pilotos, atribuídas a profissionais com menos de dez anos de atividade, distribuição por freqüência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação	
	Inferior a 2,96	Superior a 2,96
=> 11	45. Responsabilidade (1,80)	
	28. Experiência (2,64)	
	17. Profissionalismo (2,35)	13. Respeito (3,23)
		13. Dedicação (3,30)
		11. Realização (3,09)
		11. Linha-Aérea (3,36)

<	09. Segurança	(2,55)	09. Conhecimentos	(3,00)
			07. Carreira	(3,28)
11			07. Status	(3,85)
	06. Competência	(2,50)	06. Aeronave Grande	(3,66)
	05. Estudo	(2,60)		

Número de palavras diferentes: 124

Número total de evocações: 343

Ordem média de evocações: 2,99

Total de sujeitos: 69

Os pilotos mais experientes consultados (G-3) confirmam através da Tabela 3 o entendimento dos colegas mais jovens e acrescentam novos elementos. Assim, destacam-se como palavras centrais de sua representação “responsabilidade” com 38 freqüências e *rang* de (2,00); “experiência” (32; 2,18); “profissionalismo” (18; 1,72) e “dedicação” (16; 2,75). Entretanto surge na zona do núcleo o elemento “segurança”

Tabela 2 – Análise das Evocações da Representação Social do Piloto em Pilotos, atribuídas a profissionais com atividade entre dez e vinte anos, distribuição por freqüência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação		
	Inferior a 2,9	Superior a 2,9	
> =	29. Responsabilidade	(1,89)	
	21. Profissionalismo	(2,14)	
	18. Experiência	(2,33)	
11		12. Dedicção	(3,58)
		11. Carreira	(3,18)
		11. Linha-Aérea	(3,18)

11	08. Conhecimentos	(1,87)	07. Sonho de Voar	(3,42)
	06. Segurança	(2,16)	06. Comandante	(3,00)
	06. Aeronave Grande	(2,83)		
	05. Treinamento	(2,60)	05. Estudiosos	(3,60)
	05. Avião	(2,80)	05. Top de Carreira	(3,80)

Número de palavras diferentes: 127

Número total de evocações: 323

Ordem média de evocações: 2,91

Total de sujeitos: 67

(18; 1,72), afirmando uma visão mais voltada à responsabilidade da função, como já mencionado, com mais de 20 anos de atividade o piloto deverá estar exercendo a função de comandante, neste caso, tal configuração conclui sua responsabilidade quanto à segurança da missão.

O aparecimento de “linha-aérea” na primeira periferia com 19 inserções, “realização pessoal” e “carreira” com frequência 12, e finalmente, na zona dos elementos contrastantes, a expressão “disciplina” com frequência 10 e *rang* (2,66), portanto limítrofe para constar como elemento central. Fica latente nos três grupos analisados a centralidade do elemento “responsabilidade”, muito embora não seja exclusividade dessa profissão.

Tabela 3 – Análise das Evocações da Representação Social do Piloto em Pilotos, atribuídas a profissionais com mais de vinte anos na atividade, distribuição por frequência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação	
	Inferior a 3,0	Superior a 3,0

≥ 10	38. Responsabilidade (2,00)	
	32. Experiência (2,18)	
	24. Profissionalismo (2,16)	
	18. Segurança (1,72)	19. Linha Aérea (4,05)
	16. Dedicção (2,75)	12. Realização Pessoal (3,25) 12. Carreira (3,75)
< 10	06. Disciplina (2,66)	08. Sonho de Voar (3,00) 06. Comandante (3,16) 06. Liderança (3,83) 06. Escala de Vôo (4,00) 05. Autoridade (4,00) 05. Respeito (4,00)

Número de palavras diferentes: 123

Número total de evocações: 397

Ordem média de evocações: 2,97

Total de sujeitos: 79

Estes resultados parecem indicar que, enquanto para os jovens pilotos e para o grupo intermediário têm uma representação centrada nas preocupações com a “carreira profissional” ou o “fazer carreira”; para os pilotos mais experientes, com ampla chance de sentirem-se realizados na atividade, observam visão semelhante, mas também voltados para a preocupação com a “segurança”.

3.4.2 Estudo da Representação das Novas Tecnologias de Cabine (*Glasscockpit*)

As Tabelas 4, 5 e 6, fazem referência às respostas fornecidas pelos sujeitos para a seguinte questão: *Ao ouvir a expressão GLASSCOCKPIT, quais são as palavras ou expressões que vêm espontaneamente à sua mente?*

Segundo a Tabela 4, os sujeitos mais jovens (G-1) depositam a sua confiança na tecnologia embarcada, assim, o elemento “segurança” foi identificado entre palavras salientes voltadas à automação da cabine, denotando um alto apreço pelos aspectos tecnológicos. Nos resultados encontrados na Tabela quatro, observam-se as palavras centrais, como “gerenciamento” com frequência 22 e *rang* (2,00); “segurança” (17; 2,41); “automação” (14; 2,49) e “tecnologia” (14; 2,57). Outro item merece ser mencionado, “EFIS” no quadrante dos elementos contrastantes, que novamente está relacionado à potencialidade eletrônica e informatizada apontadas como de sua predileção.

Aparentemente, este grupo de pilotos, identificados com a modernidade como aspecto de seu próprio contexto e formação, voltada à presença desses equipamentos que são, de certa forma, a sua própria linguagem, a palavra “segurança” aqui pode estar relacionada a uma representação normativa e do ambiente de sua confiança. O equipamento EFIS (*Electronic Flight Instrument System*), está destacando o sistema de *displays* que substituem os antigos instrumentos analógicos de informações, como participe da ambiência já formada pelas expressões “moderno” (10; 1,60), “clareza” (9; 2,55), “displays” (8; 1,37); na primeira periferia a “baixa workload” (22; 3,13) e “facilidade” (16; 3,0) confirmando que a relação estabelecida com a modernidade e a baixa carga de atividade na cabine identificam sua prática.

Tabela 4 – Análise das Evocações de Representação das Novas Tecnologias, atribuídas a profissionais atuando a menos de dez anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação	
	Inferior a 2,8	Superior a 2,8

> = 12	22. Gerenciamento (2,00)	22. Baixa Workload (3,13)
	17. Segurança (2,41)	
	14. Automação (2,49)	
	14. Tecnologia (2,57)	16. Facilidade (3,00)
< 12	11. EFIS (1,45)	
	10. Moderno (1,60)	
	09. Clareza (2,55)	
	08. Displays (1,37)	08. Informações (3,12)
	05. Dark Philosophy (2,20)	05. Conhecimentos (3,60)

Número de palavras diferentes: 96

Número total de evocações: 283

Ordem média de evocações: 2,76

Total de sujeitos: 79

A Tabela 5, também relacionada à palavra indutora *glasscockpit*, levou os pilotos que trabalham entre dez e vinte anos na atividade (G-2) a construir a

Tabela 5 – Análise das Evocações de Representação das Novas Tecnologias, atribuídas a profissionais atuando entre dez e vinte anos, em distribuição por frequência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação	
	Inferior a 2,61	Superior a 2,61
>= 9	27. Tecnologia (1,63)	
	17. Modernidade (2,05)	
		15. Baixa-Workload (2,93)

	14. Automação (2,21)	13. Segurança (3,15)
		12. Facilidade (3,50)
<	08. Clareza (1,50)	06. Gerenciamento (3,16)
	08. EFIS (1,87)	
	08. Displays (1,87)	
	07. Informações (2,42)	
9		

Número de palavras diferentes: 97

Número total de evocações: 247

Ordem média de evocações: 2,61

Total de sujeitos: 67

seguinte possibilidade de representação: palavras salientes iniciadas por “tecnologia” com 27 frequências e ordem média (1,63); “modernidade” (17; 2,05) e “automação” (14; 2,21). Afastados do núcleo pela ordem média de aparição surgem dois elementos: “baixa *workload*” frequência 15, ordem média (2,93) e “segurança” frequência 13 e *rang* (3,15). Estes sujeitos também concebem uma identidade voltada à tecnologia e suas vantagens, representam aqueles que viveram uma transição com a chegada das primeiras cabines voltadas para a automação, portanto, são consensuais com o G-1.

Na interpretação dos resultados da Tabela 6, os pilotos mais experientes (G-3) destacam a probabilidade de um maior número de elementos centrais a partir de “baixa *workload*” frequência 38 e *rang* (2,55); “automação” (29; 2,07); “tecnologia” (18; 2,21); “modernidade” (15; 2,33) “*displays*” (13; 2,53). Algumas frequências altas e ordem média de aparições limítrofes dispõem elementos

relevantes na primeira periferia, “gerenciamento” (18; 3,00); “segurança” (17; 2,82) e “facilidade” (16; 3,56).

Os resultados sugerem que a introdução das tecnologias “*glasscockpit*” não se constituem em uma fonte de estresse e as transformações por elas produzidas são assimiladas positivamente, não houve indicação de rejeição ou dificuldade de adaptação. Os pilotos do Grupo 3, que iniciaram sua atividade como pilotos em aeronaves convencionais, isto é, destituídas da tecnologia de automação evocam com maior frequência e em primeiro lugar a expressão “baixa *workload*”, indicando uma diminuição na carga de trabalho e uma facilidade quanto às tarefas de gerenciamento da cabine.

Pode-se também destacar que os resultados sugerem que a introdução das novas tecnologias está diretamente associada à segurança (no G-1, “gerenciamento”, “segurança” e “tecnologia” se encontram no quadrante dos elementos centrais). Já para os sujeitos do G-3, a “segurança” somente é associada às novas tecnologias de modo secundário, podendo indicar que, para este grupo, a questão da segurança não se restringe, ou não se resolve com a introdução destas novas tecnologias.

Tabela 6 – Análise das Evocações de Representação das Novas Tecnologias, atribuídas a profissionais atuando a mais de vinte anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação	
	Inferior a 2,84	Superior a 2,84

> = 13	38. Baixa Workload	(2,55)	18. Gerenciamento	(3,00)			
	29. Automação	(2,07)		16. Facilidade	(3,56)		
	18. Tecnologia	(2,21)			13. Informações	(2,93)	
	17. Segurança	(2,82)				11. Monitoramento	(3,63)
	15. Modernidade	(2,33)					
	13. Displays	(2,53)					
< 13	09. EFIS	(2,22)					

Número de palavras diferentes: 75

Número total de evocações: 323

Ordem média de evocações: 2,75

Total de sujeitos: 67

Pode-se supor que, para estes sujeitos, as cabines “*glasscockpit*” facilitam a tarefa, diminuem a carga de trabalho, mas não se constituem no principal eixo de atenção à “segurança”. Dito de outro modo, aqui parece existir um raciocínio do tipo: não se pode centrar a segurança de vôo em uma tecnologia mais performante, ou talvez, a segurança de vôo inclua outros elementos que não somente a tecnologia dos equipamentos. Neste sentido as estatísticas de acidentes de vôo corroboram tal suposição, uma vez que estatísticas da área de segurança de vôo confirmam mais de 70% como o número de acidentes aéreos provocados, diretamente, pelos fatores humanos.

3.4.3 Estudo Sobre a Representação das Ações do Bom Piloto

As tabelas apontam os resultados relacionados à questão: *Sua empresa contratou um piloto experiente vindo de uma outra companhia aérea. Observando o padrão operacional do colega, quais são as “ações” indicadoras de que ele é um bom profissional?*

Em primeiro lugar, os participantes do G-1 destacam na Tabela 7 os elementos que sugerem centralidade na representação: são 19 freqüências para “cumpre as regras” com ordem média de aparecimento em (2,31); “conhecimentos” (16; 2,31); “adaptável” (14; 1,78) e “padronizado” (12; 1,66). Na primeira periferia os pilotos G-1 vão destacar o “bom relacionamento” (15; 3,13) e “responsável” (11; 2,90), por fim a expressão “humilde” aparece com (9; 1,44) aparece na zona dos elementos contrastantes.

Aqui vale considerar que os pilotos do G-1 por ocuparem, em geral, a função de co-pilotos convivem com uma função subordinada nas relações hierárquicas de cabine. Em seu entendimento de equipe ganha importância o desejo de que o colega de trabalho possa ser menos poderoso no relacionamento, portanto “humildade” surge como elemento que representa bem o bom piloto. O “bom relacionamento” (15; 3,13) ocorre na primeira periferia pelo mesmo motivo, o bom ambiente de trabalho ao lado de seus superiores (vide Tabela 07).

Tabela 7 – Análise de Evocações da Representação das Práticas/Ações do Bom Piloto, atribuídas à profissionais com menos de dez anos na atividade, distribuição por freqüência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação
-------	-------------------------

	Inferior a 2,53	Superior a 2,53
> = 10	19. Cumpre as Regras (2,31)	15. Bom Relacionamento (3,13) 11. Responsável (2,90)
	16. Conhecimentos (2,31)	
	14. Adaptável (1,78)	
	12. Padronizado (1,66)	
< 10	09. Humilde (2,44)	09. Dedicado (3,00)
		08. Segurança (2,75)
		07. Doutrina de CRM (2,85)
	06. Gerencial (1,66)	06. Boa Operação (3,00)
	06. Experiente (2,16)	05. Respeitador (2,60)
	05. Interessado (1,80)	

Número de palavras diferentes: 85

Número total de evocações: 240

Ordem média de evocações: 2,53

Total de sujeitos: 69

Na Tabela 8, os sujeitos com experiência intermediária apresentam um relacionamento maior com o elemento “cumpre as normas” (23; 2,47) de onde se retira um aspecto normativo da atividade; “bom relacionamento” (17; 2,52) sugere o desejo de um ambiente harmonioso na cabine; e afirmam que o profissional deve ser, sobretudo, “padronizado” (12; 2,00), quando estabelecem uma relação com “cumpre as normas” e, finalmente, “adaptável” (11; 1,63) completa a centralidade afirmada pelo grupo.

Tabela 8 – Análise de Evocações da Representação das Práticas/Ações do Bom Piloto, atribuídas a profissionais atuando entre dez e vinte anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação	
	Inferior a 2,53	Superior a 2,53
> = 10	23. Cumpre as normas (2,47)	
	17. Bom relacionamento (2,52)	15. Conhecimentos (3,13)
	12. Padronizados (2,00)	
	11. Adaptável (1,63)	10. Doutrina de CRM (3,10)
< 10	06. Experiente (1,33)	7. Boa Operação (2,57)
	06. Respeitador (2,33)	7. Segurança (2,57)
	05. Organizado (1,40)	
		05. Profissional (2,60)

Número de palavras diferentes: 75

Número total de evocações: 215

Ordem média de evocações: 2,41

Total de sujeitos: 67

Na primeira periferia vai-se encontrar “conhecimentos” (15; 3,13) com uma presença forte, “doutrina de CRM” (10; 3,10) remete a preocupação do trabalho em equipe voltada para a segurança³³. Noutra zona, a menção de “experiente” (7; 1,33) e “respeitador” (06; 2,33) completam a visão que concebem de um bom profissional. Consensual com os colegas do G1, mas omitem a importância de “humilde”, provavelmente por já ocupar um lugar hierárquico de maior destaque.

³³ Esta afirmativa justifica-se por CRM constituir-se no Gerenciamento dos Recursos de Cabine, criado para aumentar a segurança nas rotinas de voo.

Na última tabela de evocações (Tabela 9), os resultados permitem a identificação de quatro elementos centrais e um extremamente próximo da zona do núcleo, oferecem potencialidade palavras como “padronizado”, com 37 menções e *rang* (2,75); “segurança” (20; 2,80); “conhecimentos” (11; 2,00) e “adaptável” (11; 2,45). O elemento “bom relacionamento” (31; 2,903) está afastado do núcleo por um quantitativo desprezível de ordem média de aparecimento, podendo ser interpretado como nuclear.

Os sujeitos do grupo G-3 trazem a concepção de “padronizado” (37; 2,75) como a afirmação do bom piloto; seguido da “segurança” (20; 2,80) que faria bom par com “doutrina de CRM” (09; 2,44). A seu ver o bom piloto deveria ser provido de “conhecimentos” (11; 2,00) e “adaptável” (11; 2,45). Na zona da primeira periferia, o elemento “bom relacionamento” (31; 2,903) por sua ordem média de frequência também poderia ser ajustado para a zona de centralidade, “responsável” (12; 2,91) também se configura importante na visão do G-3.

Mesmo confirmando elementos já vistos nos grupos anteriores (G-1 e G-2), aqui os sujeitos mais experientes vão alinhar uma nova série de adjetivos: “dedicado” (09; 2,88), “ético” (08; 2,62), “disciplinado” (07; 2,14), “experiente” (07; 2,71), “comprometido” (05; 2,20), “habilidades” (05; 2,20) e “trabalho em equipe” (05; 2,80) constituindo uma série de conhecimentos desejáveis para um bom piloto. Vão se perdendo em seu entendimento “boa operação” e “pontualidade”, que com alta ordem média, passam a impressão de que são qualidades óbvias e nem merecem ser situadas com qualquer ênfase.

Tabela 9 – Análise de Evocações da Representação das Práticas/Ações do Bom Piloto, atribuídas a profissionais atuando a mais de vinte anos, distribuição por frequência e ordem média de evocação.

Freq.	Ordem média de evocação
-------	-------------------------

	Inferior a 2,91	Superior a 2,91
>=	37. Padronizado (2,75)	
	31. Bom Relacionamento (2,90)	
	20. Segurança (2,80)	
	11. Conhecimentos (2,00)	12. Responsável (2,91)
	11. Adaptável (2,45)	10. Cumpre as Normas (3,70)
<	09. Doutrina de CRM (2,44)	
	09. Dedicado (2,88)	
	08. Ético (2,62)	
	07. Disciplinado (2,14)	07. Boa Operação (3,42)
	07. Experiente (2,71)	
	05. Comprometido (2,20)	05. Pontual (3,20)
	05. Habilidades (2,20)	
	05. Trabalho em equipe (2,80)	

Número de palavras diferentes: 92

Número total de evocações: 316

Ordem média de evocações: 2,72

Total de sujeitos: 79

3.5 Estudo da Percepção das Mudanças na Aviação, Resultados da Análise

Lexicográfica

A questão aberta no instrumento (Anexo 3) foi objeto de uma análise lexicográfica através do programa ALCESTE, que fornece o tratamento estatístico como função de *software*, e estrutura conjuntos de frases ou trechos contidos nas respostas oferecidas, colocando em evidência mundos lexicais que proporcionam um mesmo sentido. Utilizando apenas o primeiro nível, que se dispõe sobre o “campo comum das representações sociais”, disponibilizado pelo programa estatístico, fez-se

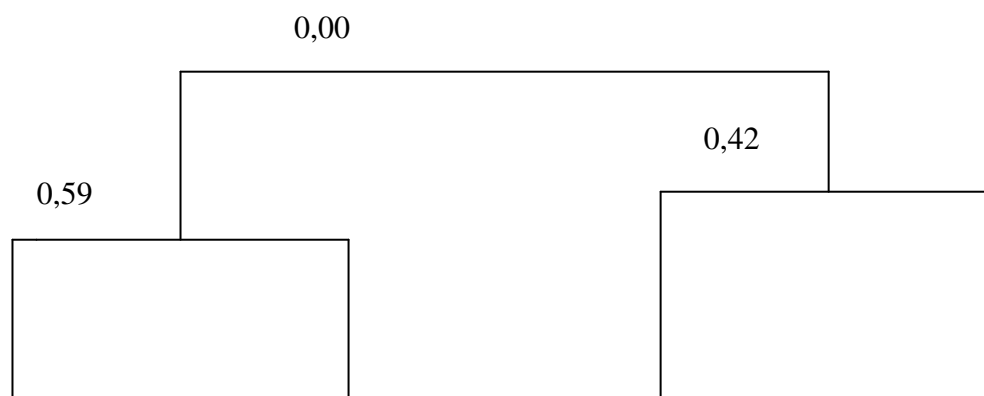
a identificação do também conhecido, campo consensual das representações (Costa & Campos, 2003, p. 194).

Partindo da questão aberta, “*Você considera que ocorreram transformações importantes na aviação comercial nos últimos anos?*”? *Se sim, quais são elas. Descreva-a e aponte as suas principais conseqüências.* Desta maneira, conheceram-se as transformações identificáveis pelos sujeitos envolvidos com o objeto ponderando sobre o seu discurso:

A partir da análise textual das produções dos sujeitos, reconstrói-se o discurso coletivo, utilizando-se a relação entre as palavras, a frequência com que aparecem e suas associações em classes de palavras (cálculo do χ^2). Também se recorre aos enunciados para uma melhor compreensão do contexto em que as classes estão inseridas. Tem-se, assim, acesso ao contexto semântico, que pode indicar as representações sociais (COSTA & CAMPOS, 2003, p. 195).

A análise revelou a existência de quatro blocos, a seleção das palavras com maior evidência em cada um leva em consideração os χ^2 encontrados.

Figura 3 – Dendograma das Classes Obtidas, Representação das Transformações na Aviação



Classe 1	Classe 3	Classe 2	Classe 4
Mercado de trabalho, lucro e salários	Exigências da nova formação dos pilotos	Modernização e popularização do transporte aéreo	Aspectos da alta- tecnologia e a segurança de vôo
Mercado (25,64)	Inglês (22,17)	Aéreo (46,30)	Segurança (60,01)
empresas (25,11)	curso (18,29)	transporte (42,56)	vôo (40,23)
anos (18,89)	exigindo (18,29)	controle (36,87)	C.R.M. (16,80)
aviação (16,31)	passou (15,30)	tráfego (30,05)	piloto (15,45)
algumas (14,11)	também (14,77)	tecnológico (27,45)	equipamento(13,09)
salário (13,42)	seguras (12,67)	desenvolvimento (26,49)	aumento (13,02)
últimos (11,07)	comandante(10,24)	passageiro (20,02)	treinamento (12,08)
baixos (10,47)	comando (10,15)	operação (18,17)	aeronave (12,05)
fare (10,47)	principal (8,37)	facilidades (18,17)	equipe (9,26)
muitas (9,43)	necessidade (7,86)	popularização (17,97)	sistema (8,34)
37,13 %	12,87 %	14,36 %	35,64 %

Assim, o primeiro bloco está constituído pelas classes 1 e 3 que estão correlacionados a 0,55; refere-se ao novo formato atribuído ao mercado, o trabalho e os lucros. O segundo bloco mostrado pelas classes 2 e 4 estão correlacionados à 0,42; e trata de aspectos do desenvolvimento tecnológico e da busca de procedimentos de segurança, conforme da visualização da tabela a seguir:

Classe 1: Os resultados apresentados na Classe 1 são típicos do G-1, mencionam alguns elementos que descrevem sua postura em relação ao comportamento do “mercado” de trabalho, levando em conta um modelo que otimiza o lucro através da redução de “salários”. Visualizam-se, no topo das informações,

tanto o “trabalho” como as “empresas” e o surgimento de “novas” linhas aéreas como elementos de sua visão profissional.

Extratos de discursos típicos da Classe 1:

___ *os salários brasileiros são considerados baixos se levarmos em conta um quantitativo de empresas estrangeiras, criando uma alternativa complicada de levar muitos profissionais a deixarem o país;*

___ *a criação de novas empresas, criando um mercado de trabalho com muitas opções;*

___ *para as companhias existem dificuldades enormes para se adequarem ao novo mercado em função de seus custos já existentes e elevado;*

___ *novas empresas propõem menores salários e perdas a muito conseguidas pela categoria;*

___ *o respeito pelo profissional caiu muito, a empresa visa exclusivamente o lucro, não se importa se o profissional está bem ou não;*

___ *pode-se contabilizar um crescimento nunca visto, para nós é permitido pela primeira vez na história, o dono de uma empresa brasileira aparecendo na relação dos cem maiores milionários do mundo, na Revista Forbes.*

Classe 2: Os resultados apresentados são típicos do G-3, aqui os pilotos traçam um perfil de uma engenharia “tecnológica” como fator de competitividade e “desenvolvimento” do “tráfego aéreo”. As expressões de seus discursos apontam para este processo que permite uma “operação” moderna, lucrativa e voltada para o “passageiro”, com “facilidades” e oportunidades que conduzem à “popularização” deste meio de “transporte”.

Por sua maior vivência na atividade podem observar com clareza os eventos que modificam a lógica anterior deste ambiente. O crescimento do setor, o gerenciamento do tráfego, o maior aproveitamento das aeronaves vai colocá-los mais

tempo a serviço e identificam o processo como uma das transformações sentida nos últimos anos.

Extratos de discursos típicos da Classe 2:

— *levou a uma considerável diminuição dos espaços aéreos, de tal maneira a requisitar uma nova engenharia mundial do sistema de controle de tráfego, elevando a categoria a gerenciamento de tráfego;*

— *A popularização do transporte aéreo resultando em um grande crescimento do setor; bem como o aquecimento da economia mundial, tendo como resultado empresas aéreas mais dinâmicas e competitivas, que procuram fazer uso da melhor tecnologia disponível, para assim, serem também mais lucrativas;*

— *A gestão da empresa teve de adaptar-se a um momento onde a popularização do transporte aéreo é evidente e as formas de utilização das aeronaves buscam o maior aproveitamento da máquina;*

— *evolução tecnológica relacionada ao controle de tráfego com o advento do RVSM, investimento em nova frota aérea no mais alto padrão disponível;*

— *o governo deixou fluir a livre concorrência, sobre-saindo a livre concorrência, facilitando assim o crescimento do setor;*

— *A diminuição da separação lateral e vertical entre as aeronaves, bem como a melhor apresentada nas comunicações com os órgãos de controle, que também permitem uma otimização da utilização dos aviões.*

Classe 3: Outra classe tipificada pelos jovens pilotos (G-1), que consideram a evolução do sistema “exigindo” maior qualificação para o acesso à posição de “comando”. O surgimento dos “cursos” de graduação para a categoria “passou” a demonstrar uma nova visão onde o “inglês” assume lugar de “necessidade” na

carreira. Seu “principal” objeto de desejo profissional, a posição de “comandante”, “também” está afeta a uma formação mais contundente, antes não “necessária”.

Eles vêem tal situação como exigência não obrigatória, mas que pode valorizar um novo profissional. Maior graduação e qualificação fazem parte dos discursos da categoria, como procedimentos que vieram para ficar e que completam a tecnologia e automação dos ambientes de cabine.

Extratos de discursos típicos da classe 3:

— *hoje o mercado pede cada vez mais conhecimento, e nisso aumenta cada vez mais a nossa necessidade de atualização em todas as áreas;*

— *A principal consequência disso é que tem que se ter um conhecimento cada vez maior de como esses sistemas operam e sua lógica, e também, estar sempre treinado a intervir e como intervir;*

— *com isso, em minha opinião, a principal transformação nos últimos anos vai ser a formação do piloto, com o inglês tornando-se um requisito básico, exigindo hoje formação superior e pós-graduação;*

— *creio que vai ser obrigatório o curso superior para aviadores, pois o inglês já é uma realidade para a comercial;*

— *cada vez mais automação nos sistemas das aeronaves e nos aeroportos. Aumento das exigências relacionadas ao nível de profissionalização dos tripulantes, curso superior, inglês fluente etc.;*

— *as empresas estão exigindo uma fluência maior em inglês e valorizando mais aos tripulantes com curso superior.*

Classe 4: Aqui as palavras relevantes emergem ponderando sobre um ambiente profissional afeto, principalmente, à questões do “aumento” da “segurança” e relações da cabine de comando. A visão que se coloca percebe o

“vô” através do “treinamento”, dos “equipamentos” e da “equipe”. Neste ambiente, identifica-se o “C.R.M.”, que confirma a visão do vôo sempre postado ao lado da “segurança” e do bom relacionamento entre os tripulantes ou do gerenciamento adequado dos recursos de bordo. A visão é atualizada e bem formada porquanto o dia a dia da atual aviação comercial dedica-se ao incremento da segurança como elemento substantivo para a atividade.

Extratos de discursos típicos da Classe 4:

— *Sim, a tecnologia colocou à disposição dos pilotos aeronaves formidáveis, muito maior segurança e procedimentos de cabine;*

— *aumento na segurança de vôo: menos acidentes. Melhora as comunicações, vôo seguro, coordenação com a empresa;*

— *A própria tecnologia embarcada proporcionou uma mudança na administração do vôo, os níveis de segurança;*

— *maior investimento em treinamento dos tripulantes para adaptá-los aos novos dispositivos de vôo e sistemas de alta tecnologia. Grande preocupação com a segurança;*

— *novos conceitos surgiram e estão sendo aplicados com o objetivo de aumentar segurança de vôo tais como: C.R.M...*

3.6 Estudo da Representação Social de Piloto, Análise de Similitude

Um estudo final, baseado no método de Análise de Similitude pretende confrontar os resultados anteriores que tratam da primeira questão. Neste caso foram construídas três tabelas, uma para cada grupo (G-1, G-2 e G-3), apoiadas nos resultados obtidos nas questões de evocação, que ofereciam o seguinte enunciado: “Ao ouvir a expressão *PILOTO DE LINHA AÉREA* quais são as cinco palavras ou expressões que vêm espontaneamente à sua cabeça?”

3.6.1 Representação Social de Piloto em Piloto do Grupo 1

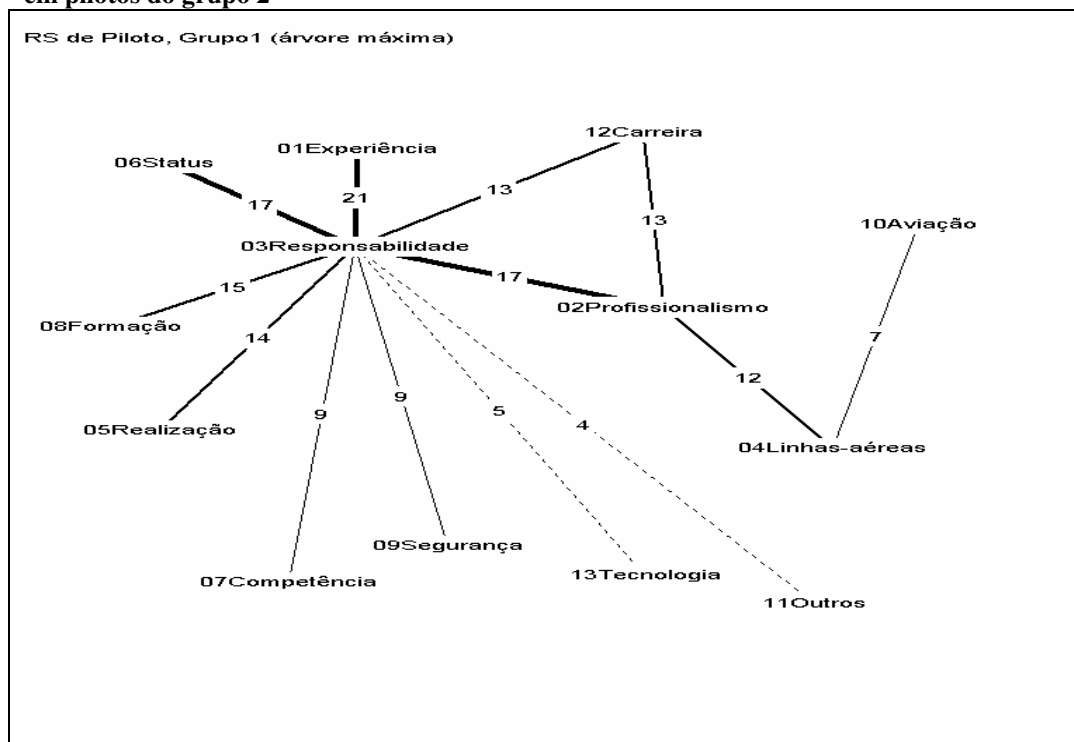
Foram manipulados os dados tratados para as tabelas construídas para uso no programa EVOG, neste caso, baseada apenas na primeira questão de evocação do instrumento (questionário) apresentado pelos aviadores menos experientes (G-1). Pelo programa preparado para utilizar-se apenas das palavras ou expressões com frequência superior a três aparecimentos, elaborar-se-ão gráficos que permitam uma leitura direta de elementos quantitativos e suas relações com outros elementos constitutivos da visão componentes deste grupo.

Os elementos salientes que deram margem à construção das Categorias utilizadas para a obtenção da árvore máxima, são os que se seguem (vide árvore máxima pilotos grupo 1): “**Experiência**”: experiência, horas de vôo e vivência.

1. “**Profissionalismo**”: bom profissional, disciplina, domínio próprio, espírito de servir, gerenciamento, interesse, paciente, perseverança, profissionalismo, profissonalismo, rotina operacional, seriedade, trabalho e ético.
2. “**Responsabilidade**”: compromisso, dedicação, dever, devoção, força de vontade, pontualidade e responsabilidade,
3. “**Linhas aéreas**”: aeronauta, aeronave grande, aviação profissional, avião comercial, dependência, empresa, escala, escala de vôo, estabilidade, Gol, grandes distâncias, horário, instabilidade, internacional, linha aérea, organização, passageiros, piloto-comercial, programação, Tam, tripulação e viagem,
4. “**Realização**”: auge, bem remunerado, boa remuneração, comandante, conquista, meu futuro, realização, satisfação, top da carreira e vencedor.

5. “**Respeito**”: autoridade, maior patente civil, pessoa importante, profissional raro, profissão brilhante, respeito, *status* e superioridade.
6. “**Competência**”: capacidade, competência, inteligência, liderança, precisão, proficiência, qualificado, talento e tranquilidade,
7. “**Formação**”: banca do DAC, bem preparado, CHT, conhecimentos, culto, estudo, formação, graduado, manuais, preparo, qualificação, formação, simulador de voo e treinamento.
8. “**Segurança**”: doutrina, padronização e segurança.
9. “**Aviação**”: aeroporto.
10. “**Outros**”: casa, dependente e humildade.
11. “**Carreira**”: aposentadoria, baixa remuneração, carreira, desafio, excitante, falta de laços, folgas, hierarquia, incerteza, metas, muitas folgas, orgulho, planejamento, sacrifício constante, sonho de voar, *stress*, vida corrida e vida desejada.
12. “**Tecnologia**”: alta tecnologia, desenvolvimento, facilidade, tecnologia, *glass* e modernidade.

Figura 4 – Análise de Similitude: Árvore Máxima da Representação Social do piloto em pilotos do grupo 2



O gráfico acima, que trabalha o entendimento dos pilotos com até dez anos na atividade, deixa patente a centralidade do elemento “responsabilidade”, a visão de sua conectividade com ampla a maioria das categorias e principalmente com os outros pares mais intensos que são “experiência” e “profissionalismo” atribuindo-lhes importância. Aqui se observa o momento de suas carreiras onde permanecem imersos nas contribuições resultantes de sua formação, onde a “responsabilidade” (abstrata) é necessariamente massificada ao ponto de sedimentar-se, de ganhar concretude, cumprindo um papel de ressaltá-la como elemento indiscutível na profissão. “Experiência”, um pouco menos evidente, está relacionada à cobrança de experiência mínima para admissão às linhas aéreas, exigida pelas empresas seguradoras ou a experiência mínima exigida para obtenção de habilitações concedidas pela autoridade aeronáutica.

3.6.2 Representação Social de Piloto em Piloto do Grupo 2

A árvore máxima fornece mais dois elementos residentes na visão dos sujeitos pesquisados, afirma a importância do “profissionalismo” e da “carreira”, entendidos como objeto de desejo. Aqui o aeronauta concebe o caminho para seu sucesso profissional que vai levá-lo ao resultado pretendido nas “linhas aéreas”, vai fazer decolar sua “carreira”. O sucesso profissional oferece estes indicativos, a respeitabilidade sonhada está espelhada naqueles que os antecederam e servem de referência.

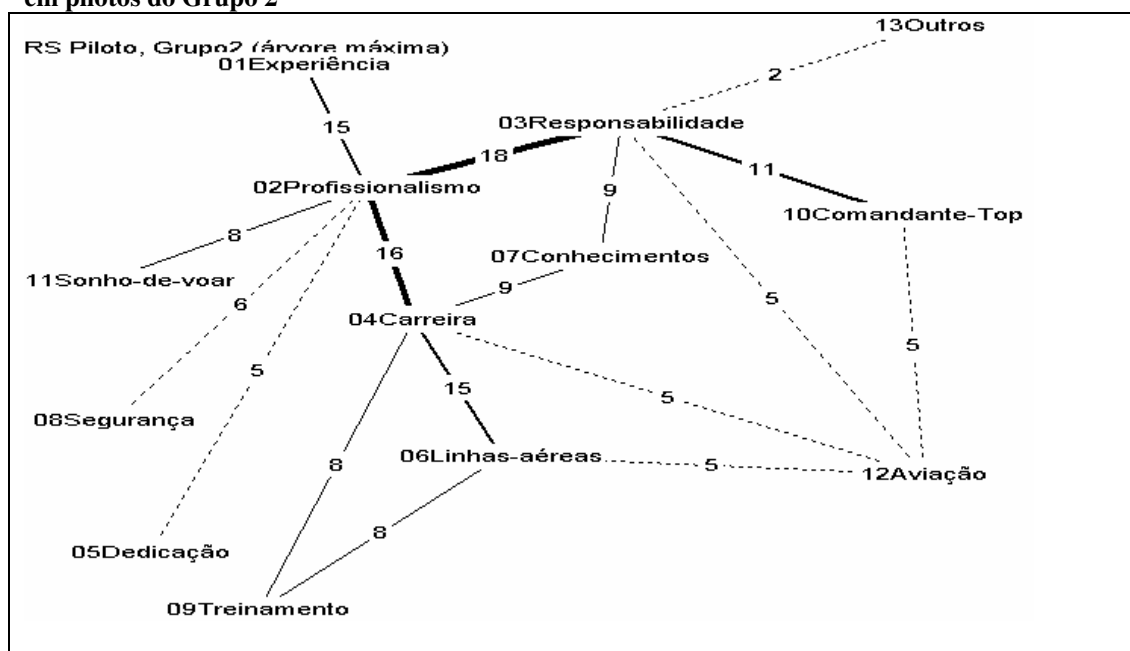
Para encontrar-se o gráfico de árvore máxima deste grupo, analisaram-se as categorias prováveis a partir dos elementos emergentes na análise evocativa (vide árvore máxima pilotos grupo 2):

1. “**Experiência**”: experientes, experiência e maturidade.
2. “**Profissionalismo**”: alto desempenho, apresentação, atendimento, atitude de comando, bom senso, conduta, correto, dinâmico, equilibrado, gerenciamento, objetivo, padronização, padrão, postura, profissionalismo, respeito, rotina, seriedade e trabalhador.
3. “**Responsabilidade**”: aplicado, cobrança, compromisso, confiabilidade, confiança, empenho, horário, responsabilidade e saúde.
4. “**Carreira**”: baixa remuneração, boa remuneração, carreira, carreira, conquista, desemprego, dificuldades, estilo de vida, *glamour*, lugares exóticos, carreira, pernoites, piloto, privilégio, sacrifício, *stress* e viagens.
5. “**Dedicação**”: dedicação, determinado e persistente.
6. “**Linha aérea**”: aeronave grande, linha aérea, Boeing, co-piloto, comissários, elite, empregado, emprego, empresa, escala, escala de vôo, estabilidade,

hotéis, linha aérea, organização, passageiros, regularidade, trabalho, trabalho em equipe, transporte de pax, tripulação, uniforme e vôo comercial.

7. “**Conhecimentos**”: alto nível, conhecimentos, estudiosos, evolução, gabarito e técnico.
8. “**Segurança**”: disciplina, horas de vôo e segurança.
9. “**Formação**”: aperfeiçoamento, bom treinamento, capacitação, habilitação, qualificado, qualificados, qualificação, simulador de vôo e treinamento.
10. “**Comandante**”: autonomia, autoridade, comandante, competência, habilidade, liderança, negociador, realização pessoal, realização profissional, *status*, top de carreira e ápice da profissão.
11. “**Sonho de voar**”: gostar, paixão, satisfação, sonho de voar e vocação.
12. “**Aviação**”: aeroporto, avião, equipamento e vários aviões.
13. “**Outros**”: ação, coragem, dinheiro, *glass*, muitos botões, pensão judicial, qualidade, reconhecimento, saudade e vontade.

Figura 5 – Análise de Similitude: Árvore Máxima da Representação Social do piloto, em pilotos do Grupo 2



Na avaliação do Grupo 2, observa-se um deslocamento das categorias, o “profissionalismo” passa a ocupar uma posição mais central, mais é seguido de perto por “responsabilidade” e “carreira”. Usualmente, para interpretar ou identificar esta centralidade, deve-se avaliar a quantidade de ligações e a intensidade delas com as outras categorias da árvore, ou dito de outra forma, a sua conectividade.

O período de envolvimento com a prática vivido por estes pilotos deixa ver que o “profissionalismo” assume uma importante postura no gráfico, seguido por “responsabilidade”, importam-se com “conhecimentos”, mas também avaliam o “sonho de voar”, com a “segurança”, com a “dedicação” e com a “responsabilidade”. Para estes aeronautas “carreira” e “conhecimentos” estão ligadas ao “profissionalismo”, que reproduz sua necessidade de formação e qualificação continuada, concordantes com o cenário do transporte aéreo”. Finalmente, a “carreira” está ambientada junto das “linhas aéreas” e confirma a necessidade de “treinamento”, oferecendo uma visão do que se espera de um piloto atualizado e preparado para o crescimento possível na organização das empresas aéreas.

3.5.3 Representação Social de Piloto em Piloto do Grupo 3

Categorização do G3 para obtenção da árvore máxima se dá a partir das seguintes categorias:

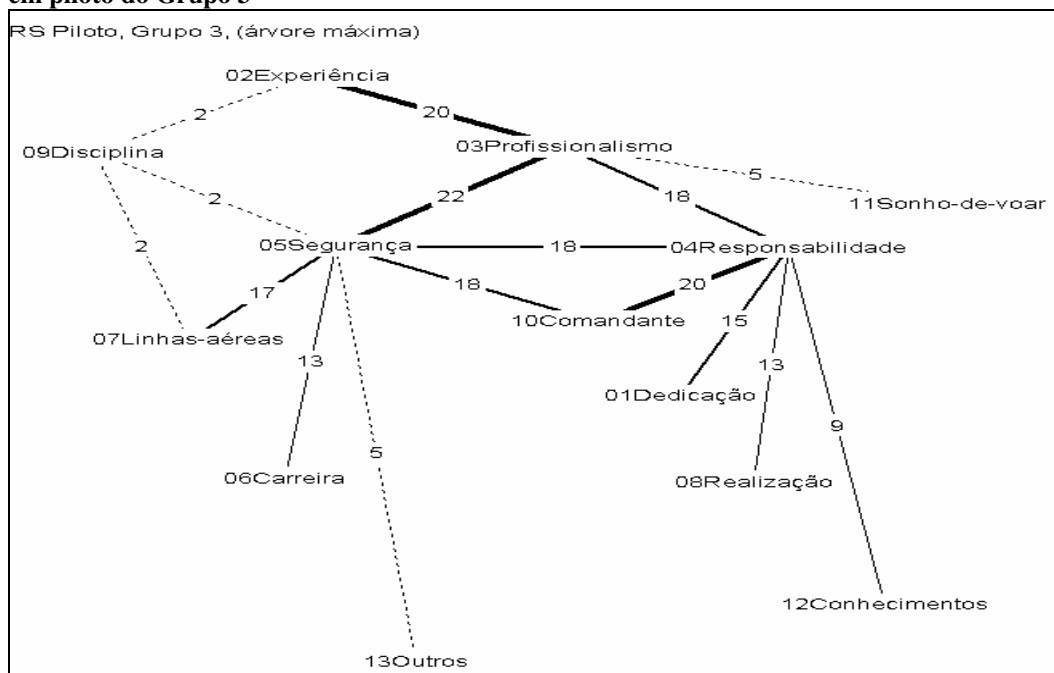
1. “**Dedicação**”: abnegado, abnegação, decidido, dedicado e dedicação.
2. “**Experiência**”: constante avaliação, destreza, experiência, flexibilidade, maturidade e referência.

3. “**Profissionalismo**”: apresentação, boa formação, bom senso, capacidade, crítico, dignidade, dinamismo, disponível, equilíbrio, esforço, gerenciamento, habilidade, honestidade, operacional, padronização, participação, postura, profissionalismo, sensato, seriedade, técnico e vocação.
4. “**Responsabilidade**”: atualizado, atualização, competência, compromisso, missão, muito trabalho, pontualidade, responsabilidade e supervisão.
5. “**Segurança**”: constante avaliação, disciplina, equipe, *glass*, normas, respeito, regulamentação, segurança, stress, tranquilidade e treinamento.
6. “**Carreira**”: admiração, aviador, aposentadoria, atividade sedentária, baixa remuneração, carreira, carreira, desemprego, desgastante, difícil, dinheiro, estabilidade, gratificante, hotel, mala de viagem, muitas culturas, pai ausente, pernoites e senioridade.
7. “**Linha-aérea**”: MGO, RBHA, aeronave grande, aviação, avião, avião tipo, bem remunerado, boa remuneração, bonificado, escala de vôo, horas de vôo, internacional, jato ou turbo-hélice, linha aérea, longas distâncias, organização, passageiros, piloto comercial, viagens, vôos internacionais e vôos regulares.
8. “**Realização pessoal**”: grupo de amigos, novos horizontes, prazer, realização pessoal, reconhecimento e satisfação.
9. “**Comandante**”: administrador, atitude, autonomia, autoridade, carisma, comandante, diferenciado, dignidade, empregabilidade, invejado, liderança, orgulho, poder, referência, solicitado, *status*, toma decisões e vaidade.
10. “**Sonho de voar**”: idealista e sonho de voar.

11. “**Conhecimentos**”: conhecimento, conhecimentos, estudo, estrutura, formação, investimento, nível intelectual e qualificação.

12. “**Outros**”: amizade, casa, humildade, pensão judicial, problemas familiares, saudade e solidão.

Figura 6 – Análise de Similitude: Árvore Máxima da Representação Social do Piloto, em piloto do Grupo 3



A árvore máxima do Grupo 3, pilotos com mais de vinte anos na atividade, deixa antever que a “segurança” assume a centralidade, mas divide espaço com a “responsabilidade” e o “profissionalismo”. Sua longa experiência a bordo já não vive de sugestões, mas confirmam que os procedimentos normativos da atividade são justificáveis e são reeleitos pela prática deliberando sua identidade. Neste caso não se fala apenas de pilotos, mas de pilotos na função de comandante, envolvidos com uma noção gerencial/operacional que trata da condução eficiente e segura de suas aeronaves, responsáveis por superarem quaisquer deficiências do sistema. A

centralidade indicada aponta para sua forma de ser ou para o resultado de tudo o que conseguiram a caminho de seu ideal profissional.

A “segurança” no âmbito de sua centralidade, entendida como conectora das relações, que passam pelo “profissionalismo” e pela “responsabilidade”, está envolvida diretamente com as atitudes do “comandante”, própria das “linhas aéreas”, além de ser um elemento importante da carreira de um piloto que depende da disciplina da tripulação. A “responsabilidade” também pode ser notada ligada à “segurança”, a atitudes do “comandante”, à sua “dedicação”, à sua “realização” enquanto profissional e aos “conhecimentos” que sugerem a importância para construção da visão geral destes profissionais.

Aqui o aviador superou a expectativa de uma formação, sua experiência é resultante de uma trajetória alongada e de múltiplas experiências vividas. O ideal do profissional maduro está realizado, seus próximos anos a serviço vão apreciar a “realização”, oferecer em troca do “sonho de voar” a sua “dedicação” e os seus “conhecimentos” experimentados. A “segurança” confirma-se como seu elemento de referência, ressurge para além da conformação normatizada, não tem conformes abstratos, mas é absolutamente concreta, nela repousa sua visão do que faz um piloto de linhas aéreas.

3.7 Discussão

A interpretação dos elementos disponíveis permite uma série de considerações, nem sempre compatíveis com as nossas conjecturas iniciais, tais suposições consideravam a possibilidade de que os pilotos mais experientes, aqui

interpretados pelos componentes do G-3, vivessem dificuldades de adaptação com a implantação da automação nas cabines de comando, ou então, sentissem alguma lógica perda de seu *status* ou diminuição do seu poder de comando com a nova configuração informatizada de seu posto de trabalho.

Para os sujeitos, as questões de evocações se detiveram em conhecer aspectos representacionais de três assuntos: o que se refletia ao ouvirem a expressão piloto de linha aérea; o que cogitava a expressão *glasscockpit* e quais as aptidões consideradas como importantes ante a evocação “do bom piloto”, permitindo neste caso, através da criação de um cenário a respeito do que fosse necessário para se reconhecer um bom profissional (eles mesmos).

A evidência consensual, nos três grupos, apontou mais intensamente para o elemento nuclear “responsabilidade”. Certamente, que a expressão é afeta ao universo das profissões, mas neste caso, em particular, a responsabilidade está subentendida como um elemento que, se ausente, pode levar a situações limítrofes, não aceitáveis, sob pena de a atividade ser transformada em estatísticas de perdas. Outros dois elementos visualizados como centrais são: “experiência” e “profissionalismo”, novamente desejáveis em qualquer atividade. Nos grupos G-1 e G-2 estes elementos aparecem associados à “carreira” em construção.

Uma outra observação é destacada na exposição dos profissionais mais experientes (G-3), e vai permitir o conhecimento da centralidade de “segurança” e “dedicação”, referendando em primeira estância, uma visão de que pilotos que ocupam posições de comando nas aeronaves valoram acentuadamente a noção de “segurança”. A interpretação não deve ser avaliada em termos de “responsabilidade” legal, formal e óbvia. O que é interessante é que no G-3 a “responsabilidade” está relacionada à “segurança”, não como uma gestão normativa, mas afinada à

“experiência”, pela vivência por situações de risco e tomadas de decisão que reforça o papel do piloto, enfim, não relacionada à tecnologia.

Indagados sobre as modernas cabines *glasscockpit*, os sujeitos pronunciaram-se no instrumento pesquisa com as seguintes alusões: para os menos experientes o “gerenciamento” surge com a frequência 22; pilotos intermediários consideram maior frequência com “automação” (14) e os experientes valorizam “baixa *workload*” (38). “Os elementos comuns aos três grupos são: ‘automação’ e ‘tecnologia’, que sugerem uma visão menos consensual em seus elementos nucleares, mas sugerindo o apreço que mantêm os mais jovens pelo gerenciamento de sistemas informatizados, o grupo intermediário avaliando a importância da “automação” e os pilotos mais experientes percebendo a “baixa *workload*” (menor carga de trabalho), que só é possível para aqueles que voaram modelos convencionais, com uma maior aplicação de habilidades motoras em contrapartidas com as novas habilidades cognitivas.

Os três grupos responderam sobre a interpretação de como interpretam um bom piloto. Os sujeitos do G-1 levaram em conta o profissional que “cumpra as regras” (19), dispõe de “conhecimentos” (16), profissional “adaptável” (14) e “padronizado” (12), todos os elementos descrevem um profissional ideal, necessário e desejável e está replicando aquilo que deles se deseja. Os pilotos experientes são homogêneos, confirmam os elementos anteriores e sugerem mais possibilidades. Sua representação encontra no núcleo elementos salientes como “padronizado” (37), “bom relacionamento” (31), “segurança” (20) e “conhecimentos” (11). Neste contexto, a função de comandante parece confirmar a posição que o G-3 mantém em relação à segurança.

Quanto às transformações sofridas no meio, a Classe 1 trata da postura administrativa das empresas aéreas ou em grande parte está apenas tratando das preocupações típicas do G-1 com os espaços de sua profissão, quando deve conhecer e praticar os elementos que o conduzem à sua própria “carreira”. Algumas expressões confirmam visibilidade às transformações na logística administrativa das empresas e que este novo momento interessa para o futuro dos jovens profissionais.

A Classe 3, relacionada à Classe 1 e típica do G-2, está focada nas “exigências do sistema quanto à formação de tripulantes”, os elementos líderes da classe são: “inglês” “curso” e “exigindo”. O novo mundo dos aeronautas está convivendo com um alto aproveitamento aeronave/dia, modelos de gestão voltados para a popularização do transporte e a adequado uso da tecnologia. A formação e a compreensão da profissão vão facultar-lhes o caminho para o “comando” ou à posição de “comandante”, a relação com a “operação” “tecnológica” e as “facilidades” resultantes parecem expressar seu entendimento.

São os sujeitos do G-3 que tipificam a Classe 2, sua visão está voltada para o “Modernização e popularização do transporte aéreo”. Os elementos mais expressivos da classe são “aéreo”, “transporte” e “controle”, ainda uma vez denunciam sua função, aqui se trata menos dos elementos voltados a seu empreendimento pessoal e falam da atribuição do comandante, constantemente voltado para o desenrolar de cada vôo como aquele que lhe dá suporte.

A Classe 4 não tipifica com clareza um grupo, mas trata de “aspectos de segurança e relacionamentos de bordo”. Algumas palavras merecem destaque nesta classe, “segurança” seguida de “vôo” e “CRM”, que se afirma como uma expressão voltada à segurança de vôo através das relações de cabine.

Dados como esses dão conta da concepção dos pilotos para a profissão. O quantitativo de informações permite uma avaliação qualitativa dos indicadores propostos na pesquisa. Imprevisível, mas sem causar qualquer estranheza, a visão de que os jovens pilotos da aviação comercial creditam à tecnologia das cabines de vôo o papel central em questões de sua atribuição. Se se considerar que a tecnologia embarcada possa ser responsável pela segurança da aeronave pode parecer uma concepção equivocada, visto que cabe ao aviador o último papel. Assim é baseada toda a inteligência de certificação de uma aeronave, depois de tentados todos os recursos disponíveis é nos pilotos que deve se fiar o sistema, é a ele conferida a responsabilidade de transportar seus passageiros com rapidez, conforto e “segurança”.

Por fim, os resultados gerais obtidos nos levam a supor que, no início da carreira, os pilotos parecem centrar a representação social de piloto na própria carreira profissional e atribuem grande confiança à tecnologia. Em contraste, os pilotos mais experientes parecem associar a representação de piloto à noção de segurança, e parece fundar esta última mais como função e atributo do próprio piloto, do que da tecnologia em si. Pode-se também supor que os pilotos mais experientes (G-2 e G-3) aceitem de modo positivo as novas tecnologias.

Assim, se para os aviadores menos experientes o elemento abstrato “responsabilidade” é considerado central, seus pares de médio percurso na aviação valorizam o “profissionalismo” e os mais experientes confirmam sua predileção pela categoria “segurança”. São dados que conseguem reportar o ambiente profissional, onde em um primeiro momento os profissionais constituem-se em resultado de uma formação intensa, em seguida encontram o caminho e finalmente, ajustados a uma considerável experiência assumem seu papel com o formato aqui descrito.

Considerações Finais

Com o auxílio da Teoria das Representações Sociais e a Teoria do Núcleo Central, formalizadas por Moscovici e Abric, respectivamente, possibilitou-se avaliar qual a imagem atualizada, que fazem de si os pilotos das grandes companhias aéreas no Brasil. O hermetismo da profissão do aviador, por seus motivos próprios, encontra os pilotos das linhas aéreas sem uma visão definida de sua pertença, que não sejam considerações de foro íntimo e divergindo, intragrupos, sobre qual seria a representação mais adequada de seus profissionais.

No transcurso das análises, algumas suposições iniciais imaginadas não foram confirmadas. Em um primeiro momento imaginou-se que os pilotos mais experientes não estivessem preparados para o convívio com automação de suas cabines, as necessidades do idioma inglês, cada dia mais próximas do indivíduo nativo. Pensou-se que a perda do seu *status* surgisse como um elemento de sua reação, já que novas atribuições a bordo passam a ser desempenhadas por famílias de computadores ou pacotes tecnológicos que, substantivamente, emergem de uma competência nascida da programação feita pelos pilotos.

Pontualmente, alguns eventos ocorriam ao mesmo tempo em que se contatavam os pilotos que contribuíram com a pesquisa. Vivia-se a criação da nova agência reguladora da aviação civil (ANAC); festejavam-se os cem anos do primeiro vôo oficial de um artefato voador mais pesado que o ar (14-bis); estava em curso a implantação do sistema RVSM (relacionado a separações verticais mínimas entre aeronaves), como parte de um desejável modelo de gerenciamento de tráfego aéreo; e um desenvolvimento incomum da atividade com o aparecimento de novas

empresas e o desaparecimento de outras tantas. Enfim, a pesquisa evoluiu em um clima de efetivas transformações.

As dificuldades relacionadas ao preenchimento ou retorno dos questionários transformaram-se em mais um dado. A preocupação de um razoável número de profissionais identificados como sujeitos adequados para a pesquisa, agentes e atores dos eventos que se desenrolam nas cabines de vôo, aumentou em muito o tempo necessário para o levantamento do banco de dados, causando preocupação quanto a possibilidade de não se poder chegar a bom termo para uma análise que respondesse às indagações da pesquisa.

Outro aspecto ilustrativo foi o recorte que produziu três grupos de sujeitos. Foram divididos pelo tempo de experiência considerado ao longo de suas carreiras. Assim, a análise dos elementos com aviadores menos experientes poderia ou não contrastar com o grupo de média experiência e com o grupo mais experiente. O resultado das “questões de evocações”, relacionado à representação social do piloto, identificou a importância da “responsabilidade”, uma característica ligada à maioria das profissões, mas que, neste caso, assume uma dimensão de vida ou morte. A centralidade de “responsabilidade” remete em primeiro momento à sua formação, mas que será mencionado constantemente pelo sistema, até que a experiência demonstre sua importância.

Já os itens pesquisados no programa EVOC, encontram os pilotos mais experientes voltados ao valor do item “segurança”. Muito embora convivam bem com as facilidades da menor carga de trabalho proporcionada pela automação, divergem dos mais jovens (ou menos experientes), que vão mencionar “segurança” no conjunto de uma cabine moderna, ao lado do “gerenciamento”, da “automação” e da “tecnologia”. Os pilotos mais jovens, de uma geração que mantém com a

informática uma relação de linguagem, creditam à automação das cabines uma relação de completa confiança, quando a operação do voo é que está ligada aos itens “gerenciamento”, “automação” e “tecnologia”, uma vez que a “segurança” é um atributo direto da função dos pilotos.

Para exemplificar, o passado recente, viveu-se no país situação onde a veneração da automação, em uma aeronave repleta de pacotes tecnológicos, gerou um acidente com perda de 154 vidas humanas, além de tantas outras perdas. Conforme a leitura da “caixa preta”, identificou-se o monitoramento deficiente no uso dos aviônicos^{34[1]} (TCAS), colaborando para uma aproximação indevida entre duas aeronaves (Corrêa, 2007). São situações em que cabe ao piloto o gerenciamento da automação, estabelecendo os limites, o cumprimento das normas e a verificação constante de seu desenvolvimento. Quando o painel torna-se fruto de adoração e reverência pode induzir à perda da consciência situacional, à complacência, tornando os aeronautas em espectadores alheios às suas obrigações.

Os resultados também permitem uma leitura onde se observam o consenso que aponta “responsabilidade”, “experiência” e “profissionalismo”. A “responsabilidade” que surge como um elemento abstrato, identificado nos elementos da formação, mas que se concretiza no desempenho continuado, que se constrói no dia a dia; a “experiência” há que ser adquirida durante a compreensão da função, ocorre em uma trilha relacionada à vivência; e o “profissionalismo” como o ideal que confirma os altos anseios, onde o aviador procura a realização de seu projeto, que ganha na análise, a expressão dos mais jovens para sua realização na “carreira”.

Dentro de um cenário próprio, participantes dos grupos avaliaram as características desejáveis para “um bom piloto”, consensualmente, surgiram os adjetivos “padronizado” e “estável”. Os mais jovens creditam a este quesito maior importância para o piloto que “cumpre as regras”; por sua vez, os possíveis comandantes mencionam o “bom relacionamento” e “segurança”. Refletidos no “outro piloto”, identifica-no como bom profissional, quando puderem perceber, entre os mais jovens, a característica do “cumprimento das ordens” e aos mais antigos a postura de “bom relacionamento” que facilita o gerenciamento da cabine.

A questão aberta consente em maior liberdade para o discurso dos sujeitos, encontrando os mais jovens pilotos relacionados com a classe 1: “Mercado de trabalho, lucro e salários”; e com a classe 3: “Exigências da nova formação dos pilotos”; já os pilotos mais experientes tipificaram a classe 2: “Modernização e popularização do transporte aéreo”; e também foi criada a classe 4, com uma participação dos três grupos: “Aspectos da alta-tecnologia e a segurança de vôo”.

Confirmando de certa forma o que foi visto na “análise de evocação”, ao se tratarem os textos dos pilotos com menos de dez anos de vôo, concebeu-se a classe que se refere ao “Mercado de trabalho, lucro e salários”. São jovens profissionais perfilados com o “mercado”, com as “empresas” com características de objetivo profissional, avaliam os espaços do qual podem fazer parte, que tipo de remuneração podem perceber. Também consideram as políticas das empresas a caminho do lucro, o surgimento de novas empresas e qual é o seu papel em meio a tais eventos.

Ainda são os pilotos menos experientes que estão atentos à classe 3: “Exigências da nova formação dos pilotos”. Certamente que sim, na transição de jovens estudantes ou pessoas com empregos improvisados a caminho de seu sonho profissional, estão atentos para as especificidades. Assim, observam que os

investimentos das empresas em aeronaves sofisticadas exigem um recurso humano de igual potencial, que, breve as empresas estarão procurando pilotos com fluência nativa no idioma inglês e as exigências pela formação evoluem para cursos de terceiro grau, em Ciências Aeronáuticas, confirmando um novo aviador com conteúdos mais amplos e com possibilidade de maior participação no sistema em que se inserem.

Discursos léxicos tratam da visão dos pilotos com mais de vinte anos, na atividade e discorrem na classe 2 sobre a: “Modernização e popularização do transporte aéreo”. Tendo experimentado uma carreira que permite comparações, por voarem desde quando a aviação era utilizada por uma elite social, tempos em que o ato de viajar em aviões previa uma atitude do vestuário, atmosfera de *glamour* e tarifas seletivas. As atuais “facilidades” do “tráfego”, proporcionadas pela tecnologia, admitem menores separações entre as aeronaves e um aumento da frota nacional, e por consequência auxilia na “popularização” do “transporte” aéreo. Este piloto tira partido das “facilidades” “tecnológicas” e a baixa carga de trabalho vista nas questões de evocações, ajustam-se perfeitamente ao “desenvolvimento”, são profissionalmente maduros, constituem-se, provavelmente, nos quadros de comandantes das empresas aéreas.

Em todos os casos, a absorção das transformações em seu contraste com a alta-tecnologia pode estar contaminada pela lógica de sua própria criação, a atividade sugere uma predisposição para automação e desta maneira, a visão da tecnologia parece imbricada aos seus espaços. Para os candidatos à carreira podem ser atrativos de sua escolha profissional, como uma das desejáveis características, que compõem as práticas do aviador. Assim, estas relações com as novas tecnologias podem constituir-se no ideal do aviador, tratando de saberes anteriores ao próprio indivíduo,

ceder às transformações neste caso, pode não sugerir qualquer perda, mas uma constante adaptação.

Este ciclo confirma o papel da tecnociência, que encontra o homem submerso num período de grandes transformações, sujeito de uma ambiência de necessidades sociais. Sua máquina de voar dá lugar a suprimentos tecnológicos da ficção científica, mas utilizados como uma extensão humana, como uma prótese que se dispõe a facilitar os desejos de sua convivência. As possibilidades devem ser rapidamente assimiladas e, em alguns casos, podem ser endeusadas, principalmente, pelos mais envolvidos com o cenário, aqui identificados, como os jovens aviadores que percebem a automação como atributo de sua referência ou fetiche.

Durante as leituras que dão suporte ao tema, observou-se que a natureza sócio-histórica da tecnologia, trata dos meios mais eficazes utilizados pelos homens para obtenção de resultados desejáveis para o enfrentamento da natureza. As respostas dos aviadores confirmam uma atitude onde “a crescente dominação da natureza acaba por exercer-se sobre o sujeito, reduzindo-lhe o campo de decisões e transformando-o em objeto nas engrenagens por ele mesmo criadas” (Figueiredo, 1989, p. 5). Em alguns momentos confirma-se esta fala quando o homem se defronta com as adaptações operacionais de dominação, não apenas do vôo, mas do aparato tecnológico criado para voar.

Neste caso, aviões e sistemas aeronáuticos vêm alteradas suas rotinas, constantemente voltadas ao surgimento de novos modelos e procedimentos que alimentam o ciclo de qualificação das novas práticas. Para entender-se o contexto, pode-se avaliar a fala de Sousa e Singer “[...] se queremos alterar nossas tecnologias, o lugar para olhar não é a estrutura molecular, mas a estrutura social [...]” (1984, p. 4). E finalmente, é a estrutura social que consta como objeto dos serviços

aeronáuticos, a categoria confirma seu envolvimento com o processo através da valoração de elementos como a responsabilidade, a profissionalidade, a segurança etc.

Os sujeitos que ofereceram sua participação nesta pesquisa permitiram uma visão um tanto mais esclarecida das atuais relações piloto *versus* tecnologia. Aqui a tecnologia, cumpre o papel da esfinge com a análoga proposta de “Decifra-me ou te devoro!” Mas a categoria está envolta no vôo, não na interpretação de questões dessa natureza, para eles a tecnologia é apenas uma ferramenta para melhor execução da tarefa. Aparentam relacionar-se com a configuração ergonômica, conscientes de que existem equipes responsáveis pelos projetos de construção aeronáutica, são eles os encarregados das relações e do futuro treinamento, necessários à dinâmica do vôo.

O caminho para iluminar estas considerações também parece apontar para pesquisas que se aprofundem nas questões do treinamento e qualificação da categoria. E assim sendo, poder-se-ão analisar quais ações devem ser tomadas para quando os jovens pilotos, confiantes na tecnologia forem elevados à função de comandantes. Encarregados diretos pela condução segura das aeronaves conviverão com as questões do trabalho em equipe, com os procedimentos que confirmam uma absoluta sintonia entre o homem e a máquina, sem oferecer maior crédito à tecnologia inovadora, mas sempre submetida à sua administração e gerenciamento.

Enfim, os dados disponíveis não são capazes de orientar sobre possíveis transformações na representação social dos pilotos, mas sim que existem substanciais diferenças de concepção entre os aviadores dos grupos G-1 e G3. Os resultados também permitem afirmar que as inovações tecnológicas têm sido positivamente avaliadas pelos profissionais, e se, existe, uma perda de *status* na função de comando, ela deverá ser procurada em outro eixo que não o da inovação

tecnológica. Um estudo futuro, direcionado a alguma eventual transformação no *status* do piloto e possíveis conseqüências poderá ser tentado a partir de variáveis das políticas profissionais ou da ambiência econômica da atividade.

Distante de um final, esta dissertação pode ser vista como parte de um contexto, elaborada em um século onde grandes corporações modificam o cenário da economia mundial, a tecnologia mencionada torna-se moeda a ser estudada e o próprio *know-how* pode ser negociado atendendo aos interesses do capital. Nesta conjuntura as relações homem *versus* máquina são colocadas à prova, representam alternativas a serem trilhadas pela sociedade humana, fornecem indicadores que sugerem novos estudos atendendo aos interesses da ciência e do pragmatismo do mundo moderno.

Referências Bibliográficas

- Abbott, K. (2004). Human-centered design. In: *II Seminário internacional de fator humano: Avaliação do fator humano no projeto de cabine de aeronaves*. São José dos Campos, SP: CTA/IFI.
- Abric, J-C. (1976). *Jeux, conflicts et représentations sociales*. Tese de doutorado. Aix-en-Provence, Universidade de Provence.
- Abric, J-C. (1994). Méthodologie de recueil des représentations sociales. In: ABRIC, J-C. *Pratiques sociales et représentations*. Paris: PUF, pp. 59-82.
- Abric, J-C. (1995). TAFANI, E. Nature et fonctionnement du noyau central d'une représentation sociale: la représentation de l'entreprise. *Cahiers Internationaux de psychologie sociale*, Vol. 28, pp. 22-31.
- Abric, J-C. (1998). Estudos interdisciplinares em representações sociais. Moreira, A. S. P., & Oliveira, D. C. (Orgs). *A abordagem estrutural das representações sociais*. Goiânia: AB Editora, pp. 27-37.
- Abric, J-C. (2001). *Práticas sociales y representaciones*. Trad. José Dacosta Chevel; Fátima Flores Palácios. México: Ediciones Coycoián.
- Abric, J-C. (2003). Abordagem estrutural das representações sociais: desenvolvimentos recentes. In: Campos, P. H. F.; Loureiro, M. C. S. (Orgs). *Representações sociais e práticas educativas*. Goiânia: UCG, pp. 36-57.
- Abric, J-C. (2005). A zona muda das representações sociais. In: Oliveira, D. C.; Campos, P. H. F. *Representações sociais, uma teoria sem fronteiras*. Rio de Janeiro: Museu da República.
- Aliandro, H. (1982). *Dicionário inglês-português*. Rio de Janeiro: Livro Técnico.
- Angelucci, E. (1982). *Todos os aviões do mundo: dos primórdios da aviação até os dias atuais*. 5ª. ed., Trad. Raul de Polillo. São Paulo: Melhoramentos.
- Air France. (1998). *Cent ans d'aviation l'évolution du transport aérien*. Paris: Maury et Segó.
- Assis, M.; Palma, A. In: Votre, S; Costa, V. L. M. (Orgs). (1995). *Cultura, atividade corporal & esporte*. Rio de Janeiro: Gama Filho.
- Brasil. Decreto-Lei 78/1966. (1996). *Regulamentação do aeronauta*. Gabinete da Presidência da República. Brasília: Gráfica Nacional.
- Brasil. Decreto-Lei 7565/1986. (1986). *Código Brasileiro de Aeronáutica – CBAer*. Gabinete da Presidência da República. Brasília: Gráfica Nacional.

- Billings, C. (1997). *Aviation automation: the search for a human-centered approach to designing successful products and systems*. USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bonardi, C. & Roussiau, N. (1999). *Les représentations sociales*. Paris: Dunod.
- Calixta, M. T. (2000). *Gestão estratégica*. São Paulo: Atlas. 2000.
- Bouriche, B. L'analyse de similitude. (2003). In: *Méthodes d'étude des représentations sociales*. France: Éditions Érès, pp. 221-252.
- Campos, P. H. F. (1998). As representações sociais de meninos de rua: Proximidade do objeto e diferenças estruturais. In: Oliveira, D. C.; Campos, P. H. F. (Orgs.) *Estudos interdisciplinares de representação social*. Goiânia: AB Editora, pp. 271-283.
- Campos, P. H. F. & Loureiro, M. C. S. (Org.). (2003). *Representações sociais e práticas educativas*. Goiânia: UCG.
- Campos, P. H. F. (2003b). Educação social de rua: Estudo estrutural de uma prática político-social. In: *Cultura, representações e práticas sociais. O social em questão*, 9 (9), pp. 28-48.
- Campos, P. H. F. & Soares, C. B. (2005). Representação da sobrecarga familiar e adesão aos serviços alternativos em saúde mental. *Psicologia em Revista*, 11 (18), 219-237.
- Chemel, E., & Facon, P. (1998). *Histoire de l'aviation: une épopée de XXe siècle*. [1 CD]. Paris: Monteparnasse.
- Comando da Aeronáutica. (2003). *Treinamento em gerenciamento de recursos de equipes – CRM*. Rio de Janeiro: DAC.
- Conselho Consultivo em Ciências Aeronáuticas. (2002). *Visão geral*. Porto Alegre: PUC-RS.
- Conselho Consultivo Em Ciências Aeronáuticas. (2002). *Proposição de diretrizes curriculares para cursos superiores de aviação civil*: Ciências Aeronáuticas. Rio de Janeiro: CCCA.
- Corrêa, H. PF confirma que equipamento anticollisão do Legacy estava desligado. Agência Folha
- Costa, F. G.; Campos, P. H. F. (2003). Práticas institucionais e representação da exclusão na terceira idade. In: Campos, P. H. F. & Loureiro, M. C. *Representações sociais e práticas educativas*. Goiânia: Ed. UCG.
- Davies, R. E. G. (1987). *Rebels and reformers of the airways*. Washington, DC: Smithsonian.

- De Rosa, A. S. (2003). Le reseau d'associations. In: Abric, J-C. *Méthodes d'étude des représentations sociales*. France. pp. 81-118.
- Dismukes, R. K. (1994). *Aviation human factors research in U.S. universities: potencial contributions to national needs*. U.S.: NASA.
- Doise, W., Clémence, A. & Lorenzi-Cioldi, F. (1993). *The quantitative analysis of social representations*. Londres: Harvester Wheatsheaf.
- Doise, W. (2002) Da psicologia social à psicologia societal. *Psicologia, teoria e pesquisa*, 18 (1), 27-35.
- Fabre, F. (2004). *A-380 certification test pilot*. Toulouse, France: Delegation Générale pour L'armement.
- Federal Aviation Administration - FAA. (1995). *National plan for civil aviation human factors: an initiative for research an application*. US: Press FAA.
- Figueiredo, V. (1989). *Produção social da tecnologia: sociologia e ciência política*. São Paulo: EPU.
- Flament, C. (1986). L'analyse de similitude: une technique por les recherches sur les représentations sociales. In: Doise W. & Palmonari, A. (Eds.) *Les représentations sociales*. Lausanne: Délachaux et Niestlé. pp. 139-156.
- Flament, C. (1987). Pratiques et représentations sociales. In: Beauvois, J. L.; JOULE, R.; MONTEIL, J. M. (Eds.). *Perspectives cognitives et conduits sociaux*. Cousset: De Val.
- Flament, C. (1989). Structure et dynamique des representations sociales. In: Jodelet. D. *Les representations sociales*. Paris: PUF. pp. 204-209.
- Flament, C. (1994). *Aspects périphériques des représentations sociales*. In: Guimelli, C. *Strutures et transformations des representations sociales*. Lausanne: Délachaux et Niestlé, pp. 85-118.
- Ghiglione, R., Bonnet, C. & Richard, J. F. (1990). *Traité de psychologie cognitive, cognition, representation, communications*. In: Doise, W. (Org.) *Les représentations sociales*. Paris: Dunod. pp. 87-102.
- Guareschi, P. (2005). *Psicologia social crítica: como prática de libertação*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Guimarães, S. P. (2006). *Representação social da violência em adolescentes: da norma social ao espaço do sujeito*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

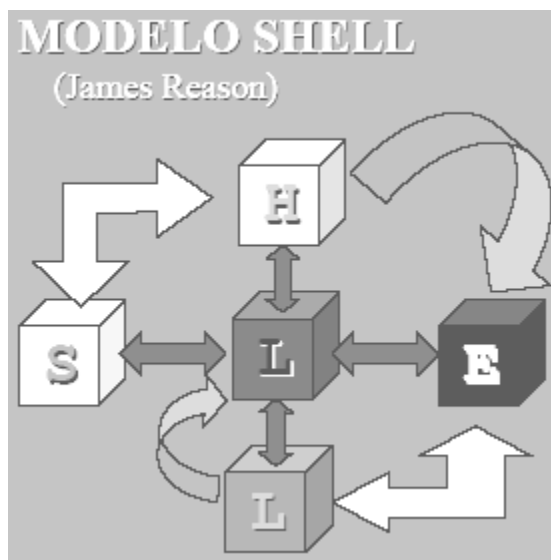
- Guimelli, C. (2003). Transformações das representações sociais, novas práticas e esquemas cognitivos de base. In: Campos, P. H. F. & Loureiro, M. C. S. (Orgs.) *Representações sociais e práticas educativas*. Goiânia, Ed. UCG. pp. 59-80.
- Gonzáles, C. B. L.; Pereira, M. C. (2001). O processo de escolha profissional e a identidade do piloto. In: Ribeiro, Selma Leal De Oliveira & Pereira, Maria da Conceição (Orgs) *Os vôos da psicologia no Brasil: estudos e prática na aviação*. Rio de Janeiro: NuICAF, pp. 61-78.
- Hocart, A. M. (1987). *Imagination and proof*. Tucson, USA: University of Arizona Press.
- Huxley, A. (1993). *Admirável mundo novo*. (19a ed.). São Paulo: Globo.
- International Civil Aviation Organization - ICAO. (1992). *Conseqüências operacionais da automatização nas cabines de tecnologia avançada*. Circular 234, Rio de Janeiro: ICAO.
- International Civil Aviation Organization - ICAO. (2001). *Annexes to the convention on international civil aviation*. Anexos 1 – 18. Montreal: ICAO.
- INCAER. (1988). *História geral da aeronáutica brasileira: dos primórdios até 1920*. Vol. I. Rio de Janeiro: Itatiaia.
- INCAER. (1990). *História geral da aeronáutica brasileira: de 1921 às vésperas da criação do Ministério da Aeronáutica*. Vol. II. Rio de Janeiro: Itatiaia.
- INCAER. (1991). *História geral da aeronáutica brasileira: da criação do Ministério da Aeronáutica ao final da Segunda Guerra Mundial*. Vol. III. Rio de Janeiro: Itatiaia.
- Instituto de Psicologia da Aeronáutica. (n. d.). *Aspectos ergonômicos*. Rio de Janeiro: DISET. (mimeo).
- Jodelet, D. (1989). Représentations sociales: um domaine em expansion. In: Jodelet, D. (n. d.). *Les représentations sociales*. Paris, PUF.
- Kronberger, N ;Wagner, W. (2002). Palavras-chave em contexto: análise estatística de textos. In: Bauer, M. W. & Gaskell, G. (Orgs.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som*. Petrópolis: Vozes. pp. 416-441.
- Machado, D. F. (2005). *Automação em cabines de comando*. (apostila).
- Magalhães, F. G.; Barreto, M. R. M. (n. d.). *Modelo de análise de fatores humanos*. Brasília: CENIPA.
- Magalhães, S. M. O. (2000). *A representação social do psicólogo escolar em estudantes universitários*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

- Ministério da Aeronáutica – MMA 58-7. (1991). *O comandante e sua função administrativa*. Módulo IV. Rio de Janeiro: DAC.
- Moliner, P. (Org.). (2001). La dynamique des représentations sociales: pourquoi et comment les représentations se transforment-elles? In: Moliner, Pascal. *Formation et stabilisation des représentations sociales*. Grenoble, França: PUG. pp. 15-41.
- Monteiro, R. F. (2002). *Aviação: construindo sua história*. Goiânia: UCG.
- Moreira, S. L. B. (2001). Fatores humanos e modelos conceituais. In: Pereira, Maria da Conceição; Selma Leal de Oliveira (Orgs.). *Os vôos da psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação*. Rio de Janeiro: NuICAF. p. 27.
- Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Moscovici, S. (1978). *A representação social da psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Moscovici, S. (2003a). *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis: Vozes.
- Moscovici, S. (2003b). Por que estudar representações sociais em psicologia. In: Campos, P. H. F.; Torres, A. R. R. (Orgs.). *Estudos: vida e saúde*, 30 (1), 11-30.
- Peixoto, J. (2005). La nature des objets techniques et les caractéristiques de la technique contemporaine. In: Jacquinet-Delaunay, G. (Org.) *Les représentations des formateurs d'enseignants dans le domaine de l'informatique appliquée à l'éducation*. Tese de doutorado, Ciências da Educação, UFR 8, Paris, France.
- Pereira, A. (1987). *Breve história da aviação comercial brasileira*. Rio de Janeiro: Europa.
- Rateau, P. & Rouquette, M-L. (1998). *Introduction à l'étude des représentations sociales*. Grenoble: PUG.
- Reuzeau, F. (2004). *Human factors assessment for Airbus: application to the A380 human factors certification*. São José dos Campos: Airbus/CTA/IFI.
- Ribeiro, S. L. O. & Pereira, M. C. (Orgs) (2001). *Os vôos da psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação*. Rio de Janeiro: NuICAF.
- Ribeiro, S. L. O.; Pereira, M. C. (2004). Métodos de avaliação de carga de trabalho nas cabines modernas. In: *II Seminário internacional de fator humano: Avaliação do fator humano no projeto de cabine de aeronaves*. São José dos Campos: IFI.

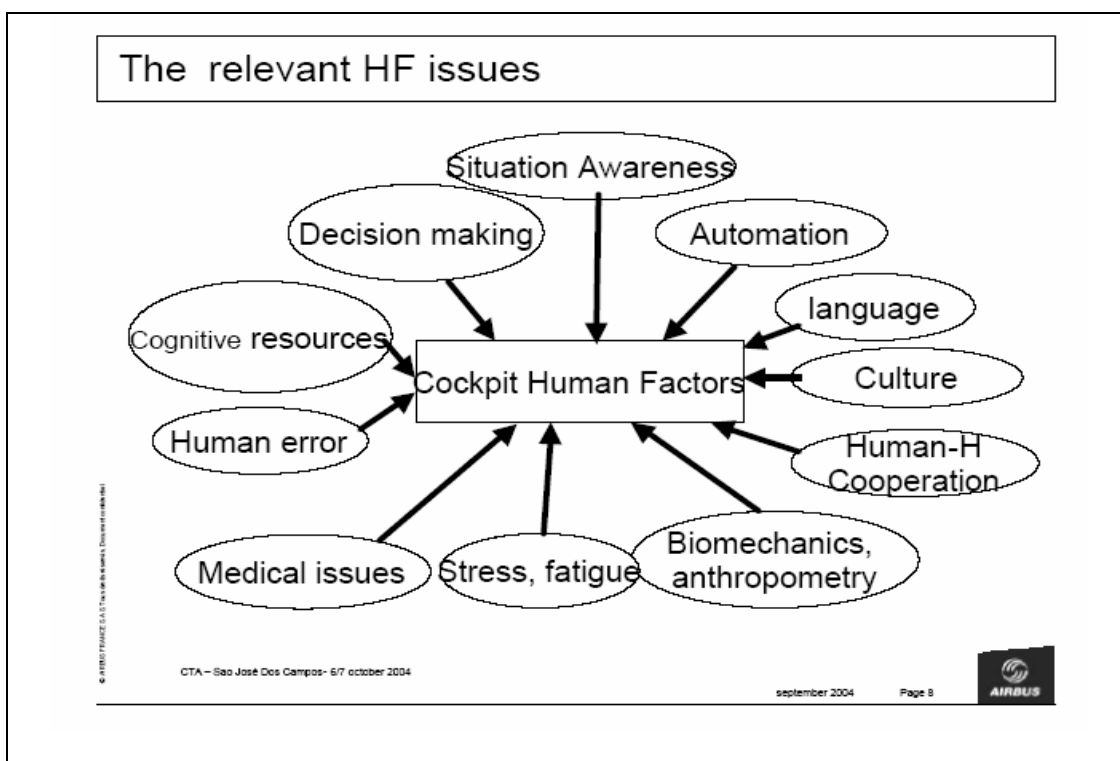
- Rouquette, M-L. (2000). Representações e práticas sociais: alguns elementos teóricos. In: Moreira, A. S. P.; Oliveira, D. C. (Orgs.) *Estudos interdisciplinares de representação social*. Goiânia: AB, pp. 39-46.
- Sá, C. P. (1996). *Núcleo central das representações sociais*. Petrópolis: Vozes.
- Saint-Exupéri, A. M. R. (1991). *Terra dos homens*. (R. Braga Trad.) São Paulo: Nova Fronteira.
- Santos-Dumont, A. (2000). *O que eu vi, o que nós veremos*. São Paulo: Hedra.
- Santo Júnior, R. A. (1996). *História da aviação comercial no Brasil e no Mundo*. Dissertação de Mestrado, PUC- RJ, Rio de Janeiro.
- Silva. M. A. (2002). *Normas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos na UCG*. Goiânia: UCG.
- Singer, G. (2002). *Methods for validating cockpit design: the best tool for the task*. Estocolmo: Royal Institute of Technology.
- Souza, I. S. F. & Singer. (1984). E. G. Tecnologias e pesquisas agropecuárias: considerações preliminares sobre a geração de tecnologia. *Cadernos de difusão sobre tecnologia*. n 1.
- Treadwell, T. C. & Wood, A. C. (1998). *The first air war: a pictorial history 1914-1919*. New York, US: Barnes & Nobles.
- Universidade Católica De Goiás. (2003). *Projeto pedagógico do curso de Ciências Aeronáuticas*. Goiânia: CAER. (Mimeo)
- Vala, J. & Monteiro, M. B. (Orgs.) (2002). *Psicologia social*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vergès, P. (1989). Représentations solciales de l'économie: une forme de connaissance. In: Jodelet, D. (Ed.). *Les représentations sociales*. Paris: PUF, pp. 387-405.
- Vergès, P. (1992). *L'évocation de l'argent: une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation*. Bulletin de Psychologie, XLV, Vol. 45, Lausanne: Délachaux et Niestlé. p. 203-209.
- Vergès, P. (1994). Approche du noyau central: propriétés quantitatives et structurales. In. Guimelli, C. (Éd.). *Structures et transformations des représentations sociales*. Lausanne, Délachaux et Niestlé. pp. 233-253.
- Vergès, P. (1985). Interprétation au premier degré l'analyse au plus près des propriétés mathématiques. *Informatique et Sciences Humaines*, pp. 27-40.
- Wind, Y., Crook, C. & Gunther, R. (2005). *A força dos modelos mentais*. Porto Alegre, Artmed.

Anexos

ANEXO 1 - Figura 1- Modelo “Shell” de James Reason.



ANEXO 2 - HF na cabine, Reuzeau, F. - 2004



ANEXO 3 - Instrumento para coleta de dados (questionário).

Prezado Comandante,

Estamos realizando uma importante pesquisa a respeito da Representação Social dos PILOTOS DAS LINHAS AÉREAS, através do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social desta Universidade.

Solicitamos sua colaboração ao responder às questões que se seguem. Como orientação, salienta-se que não existem respostas certas ou erradas ou, ao menos, uma forma politicamente correta de responder. Mas sua ajuda é imprescindível para os resultados respondendo a cada enunciado com sua verdade e conhecimento profissional.

O trabalho não leva em conta a identidade do colaborador ou a empresa para a qual trabalhe. Informações relacionadas à pesquisa ou o interesse por conhecer os resultados poderão ser obtidos através de simples solicitação ao endereço eletrônico: rfrance@terra.com.br

1) Ao ouvir a expressão “PILOTO DE LINHA AÉREA” quais são as cinco palavras ou expressões que vêm espontaneamente à sua cabeça?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

1.b) Classifique agora, as respostas que você deu na primeira questão, por ordem de importância. Em sua opinião, em ordem crescente, indo de 1 para a mais importante e até 5 para a menos importante. Coloque a resposta correspondente à frente de cada número:

- Resposta 1 - _____
- Resposta 2 - _____
- Resposta 3 - _____
- Resposta 4 - _____
- Resposta 5 - _____

2) Sua empresa contratou um piloto experiente vindo de uma outra companhia aérea. Observando o padrão operacional do colega, quais são as “ações indicadoras” de que ele é um bom profissional?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

3) Você considera que ocorreram transformações importantes na aviação comercial nos últimos anos? Se sim, quais são elas. Descreva e aponte as principais conseqüências:

(caso considere necessário, poderá prosseguir respondendo no verso desta folha)

4) Ao ouvir a expressão “GLASSCOCKPIT”, quais são as palavras ou expressões que vêm espontaneamente à sua mente?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Para estabelecermos um perfil, fineza indicar se você voa profissionalmente a:

- Menos de 10 anos ()
- Entre dez e vinte anos ()
- A mais de vinte anos ()

Você já pilotou ou pilota uma aeronave *glasscockpit*?

Sim () Não ()