

Análise da sinalização aeroportuária através da percepção do usuário: Estudo entre aeroportos concessionados e de administração pública

Reinaldo Moreira Del Fiacco

Instituto Militar de Engenharia, Brasil

Paulo Cesar Marques da Silva

Paulo Roberto Vieira de Almeida

Tafarel Carvalho de Gois

Universidade de Brasília, Brasil

RESUMO

O trabalho foi motivado através do estudo da Teoria dos Três "E"s da Engenharia de Tráfego sobre a compreensão e ensino do trânsito ao usuário, como também o sentimento de segurança dentro dos aeroportos concessionados e da administração pública. Objetivo do trabalho é de aplicar a Teoria Matemática da Comunicação na análise da sinalização aeroportuária através da percepção dos usuários. Para isso foi utilizado o Relatório de Desempenho Operacional dos Aeroportos da Secretaria de Aviação Civil. Os resultados mostram uma diferença de 2,5% na comunicação da sinalização, e de 0,29 pontos de opiniões entre a satisfação geral entre nos aeroportos de administração pública em comparação aos concessionados.

Palavras-chave: Aeroportos, Aviação, Engenharia de Tráfego e Sinalização aeroportuária

1. INTRODUÇÃO

A comunicação acontece pela interação social pelo meio da mensagem transmitida por um canal. Na aviação a sinalização nos aeroportos é o canal mais utilizado, porém é necessário que a mensagem seja decifrada e compreendida pelo usuário, concretizando o ciclo da comunicação.

A falta de comunicação influencia o medo de voar dos usuários de empresas aéreas, histórias de desastres e de má experiência nos aeroportos são lembrados constantemente pelas mídias devido ao impacto econômico e emocional que envolve um acidente aéreo. O objetivo do trabalho é de analisar a diferença entre a sinalização aeroportuária através da percepção dos usuários, e consequentemente os resultados por ela obtidos no sentido de prestar facilidade

de locomoção, sentimento de segurança, e de qualidade de comunicação nos aeroportos de administração pública e concessionados. Para isso buscamos na Teoria Matemática da Comunicação seus conceitos para dimensionar a perda da informação do envio de um canal até a chegada ao receptor. Pelegrini (2009) expõe em sua pesquisa que o problema da comunicação, independente do canal está em reproduzir fielmente a mensagem originada pelo emissor e levanta problemas de como a mensagem pode ser preservada com o conhecimento da linguagem.

Dentro dos aeroportos a sinalização se faz essencial para manter a ordem entre o ambiente aeroportuário e o urbano, os projetos de Engenharia de Tráfego associados ao Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional mostram a importância da Fiscalização, Educação e da Engenharia (teoria dos Três "Es", em inglês, Enforcement, Education e Engineering Solutions) para o ambiente colaborativo dos aeroportos como apresentamos a partir do estudo de Stolzer, Halford e Goglia (2011), no qual mostram que a interrelação da teoria dos Três "Es" para a segurança do voo e bem-estar dos passageiros.

Na literatura internacional sobre aeroportos é encontrado a tendência de vários países adotarem a privatização aeroportuária como forma de melhorar os níveis de serviços prestados. Vários autores relacionam as práticas administrativas entre os serviços da administração pública e dos serviços privados (Rolim; Oliveira, 2015).

Portanto, o primeiro capítulo deste trabalho tem foco uma revisão bibliográfica qualitativa, sendo dividido em aeroportos públicos e concessionados, sinalização aeroportuária e percepção da linguagem aeroportuária quanto a segurança operacional e suas ações para o bem-estar do usuário. No segundo capítulo é explanado a Teoria Matemática da Comunicação e suas formas de aplicação. O trabalho é concluído com metodologia, resultados e discussões, e conclusão.

2. AEROPORTOS E SUAS PECULARIEDADES

2.1 Aeroportos concessionados e de administração pública

Assim como em todo o Mundo, os aeroportos no Brasil são regidos sobre as normas e padrões internacionais regidos pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), através de um convênio ratificado pelo país em 29 de maio de 1946 (Decreto nº 21.713). As normas para os aeroportos estão contidas no Anexo 14 - Padronização de Aeródromos (ICAO, 1999).

Com o fim da Segunda Grande Guerra Mundial as sobras das aeronaves usadas na guerra deram início a uma vasta quantidade de empresas aéreas, aumentando também o número de cidades atendidas pelo Transporte Aéreo Regular. Neste período surgiram 28 empresas

aéreas (entre elas Viação Aérea Santos Dumont, Aerovias Brasil, Aeronorte, Itáu e S.A Indústria e Comércio Concórdia – Sadia) em quase 2 décadas e o número de cidades atendidas com transporte aéreo passou de 85 em 1940 para 335 em 1958 (Cappa, 2013).

Porém, na década de 1960 muitas empresas aéreas foram incorporadas por empresas aéreas tradicionais como a Varig, VASP, Cruzeiro do Sul e Panair do Brasil. As maiores dificuldades encontradas na época são listadas por Cappa (2013), entre essas dificuldades estão: Mudanças de tecnologia na aviação comercial com o surgimento da Era a Jato e das aeronaves wide-body; concorrência com empresas aéreas estrangeiras com apoio do governo para modernização de frota; irregularidades administrativas; desequilíbrio financeiro causado pelo Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG); e Disputa comercial entre as empresas aéreas ligado ao alto índice de acidentes aeronáuticos e estabelecimento de um teto mínimo para os bilhetes aéreos.

O Governo Brasileiro entre 1962 – 1968 criou a Rede de Integração Nacional (RIN) para que empresas aéreas usassem aeronaves antigas, porém que atendessem as características de infraestrutura dos aeródromos existentes no interior do país. Com o fim da RIN causada pelo agravamento do PAEG o número de aeroportos do país passou 335 em 1958 para 92 em 1975 (Cappa, 2013).

A RIN foi substituída pelo Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional (SITAR), na qual o país foi dividido em cinco regiões (Norte, Centro-Norte, Centro-oeste, Sul, e Nordeste) e o transporte aéreo passou a ser operado pelas principais empresas de cada região. Este novo sistema passou a funcionar com linhas tronco-alimentadas, ou, sistemas de hub's no qual são polos receptores (atrativos de viagem) e conexão. O SITAR conseguiu aumentar o número de cidades e aeroportos atendidos pelo Transporte Aéreo Regular, passou de 92 em 1975 para 113 cidades (Cappa, 2013).

No mesmo período do SITAR foi criada a INFRAERO em 12 de dezembro de 1972, pela Lei nº 5.862, como empresa pública com o fim de implantar, administrar e operar e explorar economicamente a infraestrutura aeroportuária no país. A modernização das aeronaves e das empresas aéreas exigiam melhor infraestrutura e segurança para suas operações. Portanto, as atuações da INFRAERO em seu papel na aviação brasileira ocorreram devido ao fato da estrutura necessária para construção, operação e manutenção dos aeroportos (Barat, 2012).

Segundo Cappa (2013) o financiamento da INFRAERO era provindo do princípio da compensação, na qual, os recursos dos aeroportos superavitários são investidos em aeroportos deficitários; e outras fontes eram o Programa Federal de Auxílio a Aeroportos (PROFAA) e do Fundo Nacional de Aviação Civil (FNAC).

Porém, com a chegada do século XXI e com as crises no setor aeronáutico, muitas empresas brasileiras faliram causando crise econômica para a INFRAERO, outros fatores citados por Cappa (2013) são: lentidão na execução de projetos de modernização e ampliação dos aeroportos. Com o salto de 15% de números de passageiros entre 2010 e 2011, além da demanda prevista para 2014 com a Copa do Mundo no Brasil, o Governo viu a necessidade de privatizar aeroportos, sendo alguns com participação de 49% da INFRAERO e outros repassados integralmente para as Organizações Privadas.

O BNDS (2010) previa uma demanda crescente para o número de passageiros de 5,1% ao ano, sendo que em 2009 o Brasil atingisse 111 milhões de passageiros e em 2014 um estimado de 146 milhões, ao contrário da tabela 2, o Brasil em 2015 atingiu 111 milhões de passageiros, 1,09% a menos em relação a 2014 e 4 anos atrasados em relação a previsão (INFRAERO, 2015; INFRAERO 2016).

Em 2015 o Programa Aviação Civil, mais o Fundo Nacional de Aviação Civil (Fnac) e juntamente com o Programa de Investimento em Logística: Aeroportos são os três principais programas para assegurar o desenvolvimento da aviação civil como um todo e integrando com às demais modalidades de transportes. Esses programas que também visam a arrecadação de dinheiro junto com a Concessão de Aeroportos visam maximizar ganhos com aeroportos lucrativos, reduzir custos em uma economia de escala e promover a regulação por benchmarking (Renzetti, 2015).

A concessão dos aeroportos de Governador Aluízo Alves (NAT), Brasília (BSB), Confins (CNF), Rio de Janeiro (GIG), Guarulhos (GRU) e Viracopos (VCP) garantiram ao governo 85,99 milhões de reais nos cofres públicos, sendo a segunda rodada de concessão serão para os aeroportos de Fortaleza (FOR), Salvador (SSA), Florianópolis (FLN) e Salgado Filho (POA) e estão previstos para 2016. Com as novas privatizações o número de aeroportos controlados integralmente pela INFRAERO passará para de 60 em 2015 para 56. Em 2015 o número de cidades atendidas pelas 13 empresas aéreas brasileiras foi de 122 cidades e se espera com os Programa 2017 - Aviação Civil este número salte para 252 cidades até 2030 (SAC ONLINE, 2015; Renzetti, 2015).

Para o mesmo período, fim de 2030, e em um cenário o BNDS (2010) estima que em 2030 o número de usuários do transporte aéreo no Brasil chegue a 214 milhões de pessoas e com um crescimento de 2,9% ao ano, ou seja, são esperados mais de 100 milhões de usuários para a próxima década, estes que com seu primeiro contato com a aviação de uma infraestrutura adequada em sinalização para poderem locomover com segurança pelos aeroportos concessionados e de administração pública brasileiros.

Ano	Doméstico	Internacional	Transporte Não Regular**	Total	Variação
2010	81,582,496	1,565,290	3,574,060	86,721,846	-
2011	94,453,774	1,799,112	3,651,638	99.904.524	15,20%
2012	100,194,159	1,835,499	3,737,756	105.767.414	5,86%
2013	100,194,159	1,730,120	1,606,458	103.530.737	-2,11%
2014*	106,300,034	2,067,224	4,388,253	112.755.511	8,91%
2015	105,420,454	1,950,224	4,146,806	111.517.484	-1,09%

Tabela 1 – Movimentação Anual de Passageiros (Embarcados + Desembarcados) do Transporte Aéreo Regular. Adaptado pelo autor (INFRAERO, 2015; INFRAERO, 2016).*

A partir da concessão dos aeroportos do Galeão (GIG) e Confins (CNF), e o encerramento das operações do aeroporto de Natal (NAT) os dados sobre movimentação de passageiros foram excluídos desta tabela conforme (INFRAERO, 2015) para fins estatísticos. **É considerado transporte não regular a soma da movimentação não regular doméstica, internacional e executiva/aviação geral.

2.2 Sinalização aeroportuária

Todo aeroporto é um aeródromo, mas existem diferenças entre as suas utilizações. Goldner (2010) destaca os aeroportos como Polos Geradores de Tráfego nas áreas urbanas, sendo um problema de sistemas complexos na qual deve garantir a interrelação de usuários, funcionários e empresas aéreas, além da integração dos diferentes meios de transportes que fazem no aeroporto uma plataforma de escoamento da economia.

Para Caves e Pickard (2001), os terminais de embarque e desembarque são os responsáveis pelo processamento de usuários, um conjunto de mão de obra de funcionários de empresas aéreas, administradora aeroportuária, administradoras e outras empresas para a funcionalidade das operações visando a segurança de voo e bem-estar dos usuários.

Os aeroportos necessitam muito mais do que os aspectos convencionais da ergonomia e da transmissão de informações, por estarem em um ambiente cuja linguagem é única e de difícil compreensão (Fiaco, 2014). Os terminais de embarque e desembarque bem como as empresas aéreas que utilizam precisam considerar o envolvimento dos usuários com o meio, e nisto mensurar a performance dos terminais de passageiros em toda a sua dimensão para que a comunicação seja melhorada, tanto nas especificações de tamanho da estrutura física do aeroporto, sinalização e iluminação (Caves; Pickard, 2001; Boconary, 2011).

Ao comparar a linguagem envolvida na prática do comércio com a linguagem de uma prática tão diferenciada e nova como da aviação, fica evidente choques de culturas na hora de resolver conflitos, alguns operadores atribuem a função de lidar com o problema sobre responsabilidade do cliente, e esses já esperam que a empresa contratada possa lidar com os problemas. Um dos maiores exemplos disso na aviação está associada ao embarque e desembarque de passageiros, no qual durante condições desfavoráveis ao voo, precisam remarcar passagens, comprar novas ou buscar o apoio da empresa aérea, fazendo com que se siga seus direitos de consumidor (SILVA, 2005).

Muitos desses conflitos poderiam ser evitados com a percepção da linguagem aeronáutica através da sinalização nos aeroportos, é necessário decifrar uma mensagem para que ela seja interpretada e que haja uma interlocução, ou seja, trocas de informações primárias para atividade aeroportuária exercem suas funções dentro do próprio meio. O uso recursos de sons, banners, mídias indoors e de pessoal fornecem experiências e informações quando aplicadas as condições físicas dos terminais aeroportuários, mas insuficientes para subsidiar informações (BOCORNY, 2011).

Quando o usuário muda de modal de transporte o que é comum na integração do meio urbano para a área aeroportuária, os usuários encontram com o Terminal de Passageiros (TEPAX) que possui uma linguagem única da aviação podendo gerar conflitos entre culturas. Goldner (2010, p. 101) descreve os TEPAX como “[...] a interface entre o “Lado Terra” e o “Lado Ar”. Isto é, faz a ponte entre os modos de transporte terrestre (acesso/egresso) e o transporte aéreo”.

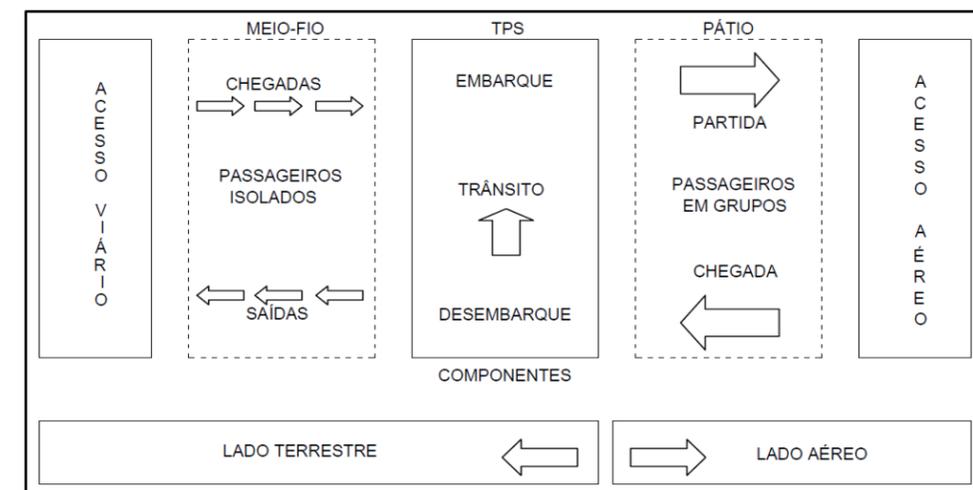


Fig. 1. Integração do “Lado Terra” e “Lado Ar” (Goldner, 2011, p.101).

Uma das sinalizações usadas em todos os aeroportos e de pouco conhecimento para os usuários em geral é o pictograma do ATS Reporting Office (ARO) (Figura 2), entretanto o Comando da Aeronáutica através da ICA 53-2 (2013, p.10) define como Sala de Informação Aeronáutica de Aeródromo, no qual é um “órgão estabelecido em um aeródromo, civil ou militar, com objetivo de prestar serviço de informação prévia e posterior ao voo [...] bem como os informes referentes ao serviço de tráfego aéreo”, a sala é um dos recursos usados pelo Departamento de Controle do Tráfego Aéreo para prestar informações aos pilotos e empresas aéreas, entretanto com linguagem técnica e detalhada.

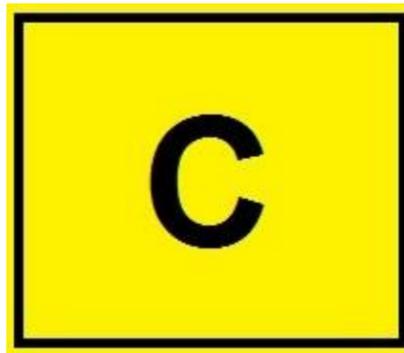


Fig. 2: Símbolo Sala de Informações Aeronáuticas (AIS) (ICA 53-2, 2013, p.15).

Todo o processo de interpretação da informação imposta na sinalização, sendo ela urbana ou aeronáutica, começa pelo processo de ergonomia cognitiva, quanto mais fácil for a decodificação da informação para o usuário, melhor será a percepção, reação motora e memorização, mostrando assim que houve a comunicação entre os meios (MORONI, 2010).

2.3 Percepção da linguagem aeroportuária quanto a segurança operacional

A sinalização faz presente ao ambiente da Segurança Viária, que por definição de Castilho (2009, p.8) “[...] abrange várias áreas do conhecimento, como Psicologia, Mecânica, Eletrônica [...]. É, portanto, um tema multidisciplinar”, o estudo da sinalização e seu impacto na comunicação com os usuários de uma via pode acarretar na melhoria da pavimentação, implementação de mecanismos de controle e redução da acidentalidade. Para a aviação o uso da sinalização é um componente do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional – SGSO – que tem como objetivo aumentar a capacidade de gerenciar os sistemas de controle operacionais proativos para o bem-estar dos usuários e das empresas envolvidas na aviação (STOLZER; HALDOLF, GOGLIA, 2011).

A devida sinalização com envio de mensagens é observada pela qualidade da comunicação que está inserida dentro do quarto pilar do SGSO, que é respeitado pelas empresas aéreas em busca da prevenção de acidentes, o bom uso das ferramentas de comunicação visam eliminar

erros através do gerenciamento de quatro pilares da segurança operacional, como mostra a Tabela 2 baseado em Stolzer; Halford e Goglia (2011, p. 94).

Política	Gerenciamento de Risco
O primeiro pilar é a Política definida pelos <i>stakeholders</i> no qual desenvolvem uma série de políticas para as ações que promoveram a cultura da segurança entre os envolvidos com a operacionalidade e com o contato direto com os usuários.	O Gerenciamento de Risco busca um sistema de informações e comunicação bem desenvolvido no qual a operacionalidade aeroportuária e de navegação aérea seja transparente e colaborativo.
Garantia da Segurança Operacional	Promoção da Segurança Operacional
As empresas aéreas e administradoras aeroportuárias usam da Garantia da Segurança Operacional para designar responsabilidades conjuntas com auditores, agências reguladoras, órgãos de defesa do consumidor e o próprio usuário o objetivo é de fiscalizar a operacionalidade da navegação aérea e principalmente dos aeroportos.	A Promoção da Segurança Operacional que promove a Cultura de Segurança e da Aviação aos agentes e usuários. São informações emitidas e recolhidas através da cultura de exposição de relatos e autorrevelação de erros, sem caráter punitivo, mas com o comprometimento da qualidade da comunicação e segurança com o aprendizado organizacional.

Tabela 2 – Tabela dos 4 pilares da Segurança Operacional. Adaptado pelo autor (Stolzer; Haldof; Goglia, 2011, p. 94).

O investimento em sistemas para a Segurança Operacional, incluindo a sinalização apresenta enormes proporção entre investimento sobre retorno em comparação ao custo de um acidente aeronáutico. O maior dano que um acidente aeronáutico pode apresentar é sobre a cultura da sociedade em sua interação com a aviação, como aconteceu em 11 de Setembro de 2001, no qual levou a uma crise econômica em todo o setor aéreo. Portanto, a qualidade da comunicação e da informação é primordial para as operações aeronáuticas e do bem-estar dos passageiros podendo ser posta no Segundo Pilar do SBGSO: Gerenciamento de Risco (ANJOS, 2011; BOCONARY, 2011).

Legendar a sinalização através de guias, outdoors e outras mídias vem sendo um recurso usado em vários aeroportos no exterior, incluindo nas autoestradas, quando se utiliza a legendagem e depois se mostra a utilização com a sinalização disposta na via, o contato do usuário terá sido de experiência de ensino e conseqüentemente o aumento da capacidade de interpretação (LOUREIRO, 2011).

Mattozo et al. (2012, p. 60) pesquisou sobre o nível de satisfação dos passageiros em relação a qualidade dos serviços no terminal do Aeroporto Internacional Augusto Severo, como na maioria dos terminais aeroportuários no Brasil a capacidade era excedido em horários de maior movimento e assim tendo uma redução na qualidade dos serviços oferecidos usando como base a exigência dos usuários da aviação e destaca que “a qualidade em serviços passou a ser considerada essencial para o sucesso e a competitividade de grande parte dos negócios” na aviação.

Mattozo et al (2012) define a avaliação da qualidade dos serviços prestados nos aeroportos por meio de uma fotografia da qualidade técnica ou funcional. Os serviços prestados pela empresa aérea durante o embarque e desembarque ficam a cargo da avaliação da qualidade técnica, e as informações compreendidas pelo usuário durante o processo de chegada e saída dos terminais são avaliadas pela qualidade funcional.

Mattozo et al (2012) analisou o Aeroporto Internacional Augusto Severo em Parnamirim, Rio Grande do Norte, ao usar a metodologia de Fodness e Murray, ele obteve os níveis de qualidade avaliados pelos usuários, em relação aos à qualidade dos serviços prestados pelo aeroporto. Em destaque a pesquisa de Mattozzo et al (2012) os dois resultados principais foram sobre a dimensão da Confiança das Informações prestadas dentro do aeroporto, os usuários avaliaram em 30% a dimensão da confiança. O segundo resultado foi da dimensão da Qualidade Externa dos serviços de mobilidade do aeroporto que ficou em 7% de satisfação dos usuários.

Na engenharia de tráfego a teoria dos Três “Es” mostra a os três pilares da educação em transportes com a aplicação na engenharia, educação e na fiscalização, na aviação por ser um ambiente colaborativo é necessário que de usuários das empresas aéreas até dos mais altos cargos da empresa e do aeroporto tenha ciência da importância de segurança de voo (STOLZER; HALFORD; GOGLIA, 2011).

Segundo Bocorny (2011) a importância da sinalização aeroportuária está em manter a comunicação com os usuários, evitando a perda de informações durante o processo de comunicação. Independentemente do tempo que a mensagem foi expedida, a mensagem apresenta variações do objetivo do emissor para o receptor com a interpretação do mesmo, sendo assim “o problema fundamental das comunicações é reproduzir em um determinado ponto, tão exato quanto possível, uma mensagem originada em um outro ponto” (PELEGRINI, 2009, p. 13).

3. TEORIA MATEMÁTICA DA COMUNICAÇÃO

Loureiro (2011) utiliza da metodologia de Áuge (2005) sobre a comunicação antropológica nos aeroportos para descrever como se dá a interação rápida entre o ambiente e os usuários, nos ambientes com grande densidade populacional Áuge identifica-os como “não-lugares”, podendo assim ter meios de comunicação diferenciadas dos chamados “lugares”. Para os autores a forma de comunicar dentro dos aeroportos são prescritivas, informativas e proibitiva. Contudo a comunicação nos aeroportos visa buscar a frieza e imparcialidade, na qual o objetivo final é a segurança do usuário, receptor da informação.

Serra (2007, p.9) diz que a comunicação acontece em um sentido amplo com “interações social através da mensagem”, a aviação como meio de transportes generalizadas por símbolos e contextos sociais caracterizada pela grande abrangência de culturas reunidas, ainda é pouco estuda em sua forma de comunicar (Bocorny, 2011).

Para que se inicie o processo de comunicação é necessário que o gerador de informação, crie uma mensagem através do uso de códigos, na qual possa ser decodificado pelo receptor. Após a realização da pesquisa com os usuários das empresas aéreas será utilizado a metodologia que Fidalgo (2004) apresenta sobre a Teoria Matemática da Comunicação (TMC) propostas por Shannon & Weaver. A item mensagem durante a pesquisa será caracterizado como o aeroporto, considerando todas as sinalizações existentes, sendo a variável de X de n eventos que formam a comunicação seja associada a probabilidade dos conjuntos de P(X) e P(Y), ou seja o número de sinalizações existentes. P(X) representa a informação gerada, e P(Y) as informações recebidas e interpretadas pelo receptor. A relação P(Y) aplicado ao grau de satisfação do usuário.

A perda da informação é representada no conjunto P(Y), ao decompor esse conjunto usamos a equivocação H (Y, X) que utiliza da variável X dentro do conjunto de R representando a informação útil na forma de R(X) (FIDALGO, 2004).

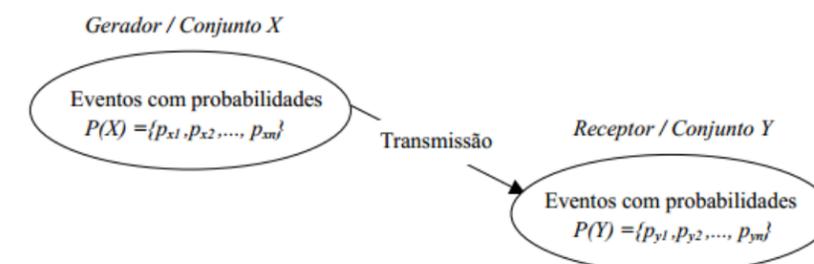


Fig. 3 - Sistema de Comunicação do Ponto de Vista do TMC (FIRKOWSKI, 2002, p. 35).

Na imagem acima os conjuntos são divididos entre o Gerador da informação (Conjunto X) e o Receptor da informação (Conjunto Y), a Teoria Matemática da Comunicação mostra que para cada probabilidade p_x deve haver uma determinação p_{xi} e o mesmo acontece em $P(Y)$, sendo a probabilidade de informações não perdidas na transmissão (FIRKOWSKI, 2002).

Para que haja aprendizagem em um sistema de envio de informação, é necessário que o usuário tenha confiança no emissor. Chaves (2014) ainda ressalta que apesar da exposição quase diária pela maioria dos usuários dos meios transportes, as informações representadas pelas sinalizações são limitantes para a decodificação das mensagens, enfim inibindo com que haja comunicação entre os meios.

4. METODOLOGIA

Para este trabalho demos enfoque a sinalização aeroportuária através da percepção dos usuários com as instalações aeroportuárias, a percepção é representada na facilidade de encontrar o caminho no aeroporto, ou seja, aplicado a 100% do grau de envio da mensagem comparado a percepção do usuário, conforme a Teoria Matemática da Comunicação. Para finalizar é aplicado a usar a metodologia de Fodness e Murray da infraestrutura aeroportuária perante ao usuário.

Os resultados desta pesquisa são baseados no Relatório de Desempenho Operacional dos Aeroportos – 2º Trimestre 2014, documento da Secretaria da Aviação Civil. A pesquisa ocorreu em 15 aeroportos de administração pública e concessionados, foram selecionados perante as cidades sedes da Copa do Mundo 2014: Manaus (SBEG), Cuiaba (SBCY), Guarulhos (SBGR), Congonhas (SBSP), Viracopos (SBKP), Curitiba (SBCT), Fortaleza (SBFZ), Recife (SBRF), Salvador (SBSV), Brasília (SBBR), Confins (SBCF), Galeão (SBGL), Santos Dumont (SBRJ) e Porto Alegre (SBPA).

A pesquisa ocorreu entre os anos de 2013 e 2014. A metodologia consistiu em entrevistas presenciais ao ser utilizado um formulário padrão, os ambientes de coleta foram nas salas de embarque e foram realizadas durante o Tico Horário de Movimentação de Passageiro (THMP). Os usuários entrevistados atribuíram notas de 1 a 5 para cada questão. Este trabalho dará foco ao resultado gerais dos questionários 5. Instalação Aeroportuária e resultado geral do questionário, 6 – Ambiente Aeroporto e 9 – Satisfação Geral. Os subitens analisados serão 5.1 – Facilidade de encontrar o caminho no aeroporto, 5.2 - painéis de informação de voo, 5.4 – facilidade para realizar conexões, 6.1 – Sensação de protegido e seguro e 9.1 Satisfação geral aeroporto.

Os resultados de cada item e subitem foram aplicados no Software Microsoft Excel e aplicados a sua média.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 3 apresenta as aplicações da Satisfação do Usuário quanto a Sinalização, Instalações Aeroportuárias, Sentimento de Segurança, ambiente do aeroporto e Satisfação Geral. No subitem 5.1 - Facilidade de encontrar o caminho a maior média ficou com o Aeroporto de Administração Pública – SBSP (4,61) e o pior de Concessão – SBGR (3,46). O subitem 5.2 – Painéis de Informação de Voo teve a melhor média no aeroporto SBRJ (4,44) e pior com SBGR (3,46). E o subitem 5.4 – Facilidade para realizar conexões manteve SBRJ (4,58) e SBGR (3,40), como melhor e pior respectivamente. O resultado do item 5 – Instalação Aeroportuária e Resultado Geral mostra que os aeroportos de Administração Pública são mais reconhecidos quanto a sinalização com o usuário perante a pesquisa, mostrando a facilidade de locomoção nos aeroportos.

O sentimento sobre a segurança e proteção no ambiente aeroportuário é representado por números bastante próximos, sendo o concessionado com 4,182 e o público com 4,1844. Por fim, maior Satisfação Geral do Usuário ficou com a Administração Pública com 3,902 e a Concessionária com 3,604.

	5.1 - Facilidade de encontrar o caminho no	5.2 - Painéis de informação de voo	5.4 – Facilidade para realizar conexões	5. Instalação Aeroportuária e resultado geral	6.1 – Sensação de protegido e seguro	6 – Ambiente Aeroporto	9.1 Satisfação geral aeroporto.	9 – Satisfação Geral
Concessionado								
SBGR	3,46	3,46	3,4	4,05267	3,55	4,182	3,14	3,604
SBKP	4,14	3,94	4,16		4,13		3,73	
SBBR	4,16	4,16	4,04		4,39		3,85	
SBCF	3,93	4,27	4,33		4,4		3,31	
SBGL	4,25	4,17	4,26		4,44		3,99	
Média	4,12	4	4,038		4,182		3,604	
Administração Pública								
SBEG	3,89	3,6	3,54	4,17815	3,59	4,18444	3,61	3,90222
SBCY	3,92	3,86	3,8		3,76		3,28	
SBRF	4,28	4,1	4,06		4,34		4,25	
SBSP	4,61	4,39	4,05		4,83		4,01	
SBCT	4,46	4,37	4,51		4,5		4,15	
SBFZ	4,3	4,11	4,32		3,86		3,98	
SBSV	4,2	3,99	4,1		4,12		3,76	

SBRJ	4,49	4,44	4,46		4,35		4,02
SBPA	4,42	4,11	4,43		4,31		4,06
Média	4,285556	4,10778	4,14111		4,18444		3,90222

Tabela 3 – Aplicações da Satisfação do Usuário quanto a Sinalização, Instalações Aeroportuárias, Sentimento de Segurança e Satisfação Geral. Aplicação dada pelo autor conforme SAC (2014). *O aeroporto de SBNT não aparece na relação de aeroportos pelo fato de apesar de ser concessionado não estava em operação no período da pesquisa.

Na aplicação da Teoria Matemática da Comunicação mostra necessário à similaridade dos meios da linguagem para que se tenha uma menor perda de comunicação. Perante a TMC mostra que os Aeroportos Concessionados perdem 18,94% de sua comunicação e os Aeroportos Privados perdem uma taxa de 16,43%, diferença de -2,5%. Contudo, através da metodologia de Fodness e Murray as administrações de aeroportos devem buscar o grau máximo de satisfação do usuário, o resultado desta pesquisa mostra um déficit de 1,396 para concessionados e 1.097 para os de administração pública, diferença de 0,298.

6. CONCLUSÕES

A investigação por parte de órgãos reguladores e das administradoras aeroportuárias (concessionárias ou administração pública) sobre a opinião dos usuários do transporte aéreo faz com que a qualidade da integração entre os dois ambientes melhore. Assim como qualquer outra via o ambiente aeroportuário deve ser pensado como lugar de transmissão de informação e de conhecimento aeronáutico, e que seus tamanhos, formas e cores sejam previamente pensados em projeto para o sentimento de segurança e bem-estar dos usuários.

A pesquisa foi realizada em período de reforma e construção de novos terminais de passageiros antes da Copa do Mundo de 2014. As faltas de experiência dos usuários com os aeroportos concessionados podem ter influenciados os números muito próximos sobre segurança, instalação aeroportuária e da própria satisfação geral. É sempre recomendado novas pesquisas, discussões sobre os métodos utilizados e que se desenvolvam novas pesquisas sobre o tema.

REFERENCIAS

ANAC. (2015). Demanda e Oferta do Transporte Aéreo – Empresas Brasileiras 2015 - novembro. Agência Nacional de Aviação Civil. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/estatistica/demandaeoferta/DemandaeOferta.asp>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2016.

ANAC. (2016). Empresas de Linhas Aéreas Regulares. *Agência Nacional de Aviação Civil*. Disponível em: <<http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/especializadas/regulares.pdf>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2016.

BNDS. (2010). Estudo do Setor de Transporte Aéreo do Brasil: Relatório Consolidado. Rio de Janeiro: Mckinsey & Company.

BOCORNY, Ana Elisa Pereira. (2011). Panorama dos Estudos Sobre a Linguagem da Aviação. Belo Horizonte: RBLA, v. 11, n. 4, p. 963-986.

RENZETTI, B. P. (2015). Concessão e Concorrência nos Aeroportos Brasileiros. *Revista de Defesa da Concorrência*. Novembro, v. 3, nº 2, p. 133 - 155.

CASTILHO, Felipe Bosco. (2009). Sobre a Conspicuidade, Legibilidade e Retrorrefletividade das Placas de Sinalização Viária. Dissertação ao título de Mestrado em Engenharia de Transportes à Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos.

FIDALGO, António. (2004). *Teorias da Comunicação*. Os Quadros da Incerteza: Uma Abordagem aos conceitos de informação e de redundância. Série - Estudos em Comunicação. Covilhã, Universidade da Beira do Interior.

FIRKOWSKI, Henrique. (2002). *Generalização Cartográfica de Grades Retangulares Regulares Baseada na Teoria Matemática da Comunicação*. Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação de Ciências da Terra. Curitiba: UFPR.

GOLDNER, Lenise Grando. (2010). *Apostila de Aeroportos*. Centro Tecnológico. Departamento de Engenharia Civil. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.

INFRAERO. (2015). Anuário Estatístico Operacional 2014. *Diretoria de Planejamento e Gestão – DG*. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br/images/stories/Estatistica/anuario/anuario_2014.pdf>. Acesso em: 15 de janeiro de 2016.

INFRAERO. (2016). Movimento de Passageiro da Rede Infraero em Dezembro de 2015. Superintendência de Desenvolvimento Aeroportuário – DGDR. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/es/estadisticas-de-los-aeropuertos.html>>. Acesso: 15 de janeiro de 2016.

KASARDA, John D. (2011). Creating an Aerotropolis: How Indianapolis Is Strategically Charting Its Airport's And Region's Future. v. 5, issue 1, p. 16-18. Chapel Hill: University of Dakota, Spring.

MATTOZO, T.C.; SILVA, G.S.; COSTA, J.A.F.; FERNANDES NETO, A.P. (2012). *Aplicação Adaptativa do Modelo Fodness e Murrey na Avaliação da Satisfação de Passageiros no Aeroporto Internacional Augusto Severo Utilizando Regressão Multivariada*. v. 2, n. 1, p. 58-74. Penedo: Revista Iberoamericana de Turismo.

ICAO. (1999). Annex 14 – Aerodrome Standards. International Civil Aviation Organization. Third Edition.

PELEGRINI, C.H. (2009). O Significado Contemporâneo da Teoria Matemática da Comunicação. *Caderno.com*. [S.I], v. 4, n. 2, p. 11-23, jul/dez.

- ROLIM, P.S.W.; OLIVEIRA, A.V. M. (2015). Estimating the impact of airport privatization and its stages on passenger demand: a regression-based event study. ITA. Research Gate. DOI: 10.13140.
- SAC ONLINE. (2015). Concessões. Secretaria de Aviação Civil. Presidência da República. Disponível em: <<http://www.aviacao.gov.br/assuntos/concessoes-de-aeroportos>>. Acesso: 10 de janeiro de 2016.
- SHANNON, C.E. (1992). *Collected Papers*. Piscataway: IEEE Press.
- SPOLJARIC, F.A. (1998). *Qualidade dos Terminais de Passageiros de Aeroportos*. Tese de Mestrado. Infra-estrutura aeronáutica. Instituto Tecnológico da Aeronáutica: São José dos Campos, 1998.
- STOLZER, A.J; HALFORD, C.D; GOGLIA, J.J. (2011). *Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional na Aviação*. São Paulo: Organização Brasileira para o Desenvolvimento da Certificação Aeronáutica.

Recomendaciones de infraestructura vial segura a partir de la aplicación de la metodología iRAP en México*

María Guadalupe Saucedo Rojas

msaucedo@imt.mx

Alberto Mendoza Díaz

Jaime Guillermo Pérez Castro

Instituto Mexicano del Transporte, México

RESUMEN

Como parte de las medidas para fortalecer su capacidad de gestión de la seguridad vial y como una acción importante para abordar el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 de las Naciones Unidas, México puso en marcha el proyecto iRAP México, el cual además de proporcionar programas de mejoramiento de la seguridad vial de las redes evaluadas y programas de inversión correspondientes a carreteras más seguras, también ha proporcionado un inventario actualizado y datos detallados sobre las características que influyen en la seguridad de la infraestructura de cada segmento de carretera evaluado, desde el punto de vista de los cuatro tipos de usuarios de la vía: ocupantes de vehículos, motociclistas, ciclistas y peatones (estos últimos 3 considerados como los usuarios vulnerables). En este artículo, a partir de los datos del proyecto iRAP-México, se realizó la selección de los atributos que más influyen en los tipos más comunes y graves de accidentes para cada tipo de usuario, los cuales se encuentran recopilados dentro de la metodología iRAP, y están basados en investigación y evidencia científica, para generar una serie de recomendaciones de diseño que puedan ser incorporadas en las normas nacionales de diseño de carreteras, con la idea de evitar la construcción de nuevas carreteras o su modernización con bajos niveles de seguridad (por ejemplo, 2 estrellas iRAP o menos). Como resultado son propuestas una serie de recomendaciones para el diseño carreteras seguras, destacando la importancia de considerar todos los diferentes tipos de usuarios de una vía.

Palabras Clave: iRAP, infraestructura vial, recomendaciones de diseño, seguridad vial.

1. INTRODUCCION

De acuerdo con datos de 2014, en México se tiene un registro de 378,240 accidentes viales, en los cuales se contabilizaron 15,886 muertos, siendo la tasa de mortalidad de 13.27 muertos por cada 100 mil habitantes y además, cabe mencionar que más del 40% de los muertos por accidente de tránsito eran usuarios vulnerables. Entre 2010 y 2014, respecto a las defunciones por tipo de usuario, los datos muestran que aumentaron considerablemente las defunciones