

NOTECHS: UM MODELO DE AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES NÃO TÉCNICAS ATRAVÉS DE INDICADORES COMPORTAMENTAIS

Monica Lavoyer Escudeiro ¹

Artigo submetido em: 27/01/2012

Aceito para publicação em: 02/03/2012

RESUMO: O desempenho efetivo de indivíduos e equipes nas atividades aéreas pressupõe o domínio tanto das habilidades técnicas quanto das habilidades não técnicas. Este artigo se refere ao termo *habilidades não técnicas* como as habilidades cognitivas, sociais e de autogerenciamento, que complementam as habilidades técnicas dos trabalhadores, e contribuem para a segurança e para o desempenho eficaz de tarefas. Incluem competências tais como tomada de decisão, gerenciamento da carga de trabalho, comunicação em equipe e consciência situacional. O desenvolvimento de metodologias de avaliação das habilidades não técnicas é fundamental para que estratégias de intervenção nos treinamentos surtam os efeitos desejados no ambiente operacional. Neste sentido, este trabalho apresenta o modelo NOTECHS, desenvolvido em 1998, a pedido da *Joint Aviation Authorities* (JAA). Uma abordagem descritiva esclarece a estrutura do modelo, que é baseado em quatro categorias de análise: cooperação, liderança, consciência situacional e tomada de decisão. Para se obter evidências das habilidades no cenário operacional (*cockpit*, simulador) o avaliador se vale da observação de indicadores comportamentais, que são considerados aceitáveis ou não aceitáveis segundo a escala de avaliação das habilidades. Finaliza este trabalho uma relação de termos e definições aplicáveis ao NOTECHS.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação. CRM. Fator Humano. NOTECHS. Treinamento.

1 INTRODUÇÃO

O Projeto NOTECHS gerou, em 1998, uma metodologia de avaliação das habilidades não técnicas com base em indicadores comportamentais, os quais, por definição, relacionam-se com o treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes – CRM (*Corporate Resource Management*). Sua abordagem descritiva orienta como os instrutores e inspetores de aviação civil podem realizar as avaliações de proficiência de pilotos, segundo requisitos do JAR-FCL (regulamento europeu que trata das licenças dos

¹ Psicóloga Social. Especialista em Regulação da ANAC, atuando atualmente na Gerência de Fatores Humanos e Medicina de Aviação/GFHM. monica.lavoyer@anac.gov.br

pilotos). Este modelo promove a prevenção de distorções próprias de avaliações de desempenho ao colaborar na redução da subjetividade das avaliações. No Brasil, em 2010, o RBAC 121 (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil), que trata de requisitos operacionais para as operações domésticas, de bandeira e suplementares, incluiu o Programa de Qualificação Avançado, no qual há previsão de avaliação integrada das habilidades técnicas e das habilidades de CRM (ANAC, 2010). Este modelo pode servir de base para estas avaliações ou de outras onde se precise verificar a aplicação dos conhecimentos de CRM nos cenários operacionais dos tripulantes.

O projeto foi nomeado NOTECHS, em referência ao termo *Non Technical Skills* (Habilidades não técnicas) tendo em seu escopo o objetivo principal de colaborar na identificação de necessidades de treinamento em CRM. O relatório final, realizado pelo Laboratório Aeroespacial da Holanda (NLR – *National Aerospace Laboratory*) está disponível na internet e é a referência principal deste artigo (VAN AVERMAETE, 1998).

Modelos de avaliação das habilidades técnicas e não técnicas por indicadores comportamentais têm sido bem aceitos pela comunidade aeronáutica por vários motivos. Uma vez que há requisitos regulatórios quanto à avaliação de CRM, seguir um método que identifique e especifique as habilidades não técnicas, que desloca o foco da avaliação das grandes categorias para comportamentos observáveis, torna esta avaliação mais objetiva, mais justa para o avaliado e mais relevante para o desenvolvimento de objetivos de treinamento dos tripulantes. Desta forma, tanto quem avalia quanto quem é avaliado tem um padrão com que comparar o desempenho, situação esta que correlaciona os treinamentos de CRM aos aspectos operacionais do voo servindo de base para ajustes contínuos em prol da segurança e dos padrões organizacionais.

2 O DESENVOLVIMENTO DO MODELO NOTECHS

Alguns pontos de partida foram relevantes na construção desta abordagem, tais como o uso de terminologia cotidiana, objetividade e simplicidade, o máximo de exclusividade mútua entre categorias e elementos, habilidades diretamente observáveis

e de utilização prática na cabine de comando e de treinamento em simulador de voo.

Quatro categorias de habilidades não técnicas compõem este modelo de avaliação: duas com ênfase social, **cooperação e liderança e habilidades gerenciais**; duas outras com ênfase cognitiva, **consciência situacional e tomada de decisão**. A comunicação, habilidade de elevada importância para as operações aéreas, também foi avaliada e foi alvo de debates durante o projeto NOTECHS. Entretanto, ela foi considerada não como uma categoria separada de habilidade, mas como um meio para o melhor desempenho das outras categorias. Já o trabalho de um comitê formado pelas empresas aéreas japonesas para o desenvolvimento dos indicadores comportamentais das habilidades de CRM para seus pilotos decidiu pela inclusão da **comunicação** como uma categoria distinta de análise, ao lado das de cooperação, liderança, consciência situacional e tomada de decisão.

Cada categoria do modelo (Fig.1) subdivide-se em elementos estruturantes, num total de quinze. Cada um destes elementos apresenta exemplos de comportamentos observáveis, e estes se subdividem em boas práticas e práticas inadequadas. O grupo de trabalho que desenvolveu o projeto NOTECHS recomenda que cada empresa aérea, especialmente o seu departamento de treinamento, desenvolva um modelo de avaliação das habilidades de CRM baseado em suas especificações operativas e em seu padrão operacional, de tal forma a estabelecer pontos de corte claros entre os comportamentos aceitáveis e os inaceitáveis.

Tripulantes e pessoal envolvido no planejamento e execução dos treinamentos devem fazer parte do desenvolvimento do sistema desta metodologia de avaliação. Uma vez sistematizado o modelo específico da empresa é recomendado um treinamento de padronização dos instrutores e dos examinadores credenciados, de pelo menos dois dias em turma de até doze alunos, como sugerido no apêndice 11 do CAP737 (GRÃ-BRETANHA, 2006).

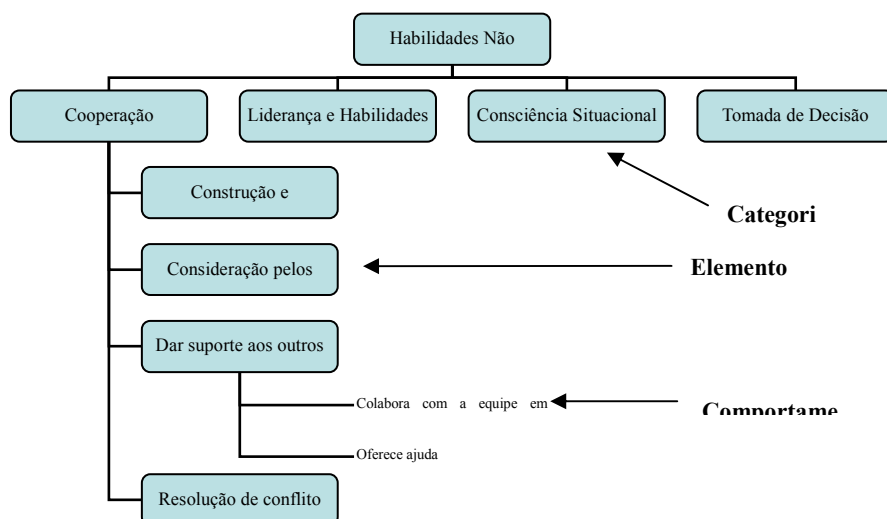


FIGURA 1 - Abordagem descritiva NOTECHS consiste em categorias, elementos e comportamentos.

Fonte: VAN AVERMAETE, 1998.

3 PRINCÍPIOS DO NOTECHS

A metodologia de avaliação NOTECHS se baseia em cinco princípios descritos a seguir:

3.1 AVALIAÇÕES DEVEM SER BASEADAS EM COMPORTAMENTOS OBSERVÁVEIS

Aspectos da personalidade do tripulante não são objeto de avaliação, por serem muito subjetivas, provocando interpretações que variam facilmente entre os observadores. Quanto mais clara for a relação entre os comportamentos observados e as habilidades de CRM, mais acuradas serão as interpretações do desempenho do tripulante. O avaliador deve identificar os indicadores comportamentais naquilo que o tripulante diz, faz ou escreve. Comportamentos observáveis podem ser avaliados com maior grau de objetividade, principalmente quando bem especificados e bem definidos.

3.2 NECESSIDADE DE CONSEQUÊNCIAS TÉCNICAS

As habilidades não técnicas não devem provocar a condição de reprovação no exame de proficiência de tripulantes como um todo, a menos que levem a

consequências técnicas que afetem a segurança operacional. Um dos objetivos da avaliação CRM é colaborar na determinação das razões que contribuem para as falhas técnicas. Esta é uma oportunidade para relatar necessidade de treinamento, de forma específica, uma vez que se têm registrados os comportamentos observados considerados como ameaças à segurança operacional.

3.3 AVALIAÇÕES BASEADAS EM PADRÕES COMPORTAMENTAIS

Durante a situação de exame de proficiência de tripulantes, tendências comportamentais devem ser observadas antes de se concluir que o examinando apresenta dificuldades em determinada área. A não ser que um único comportamento observado seja tão drástico à segurança que não seja prudente esperar por confirmação de um padrão comportamental. Não é objetivo do avaliador marcar um comportamento do tripulante como inaceitável, porque em uma situação ele deixou de perguntar por opções antes de tomar uma decisão. Entretanto, se este comportamento é parte de um padrão repetitivo, isto pode levar à interpretação de comportamento inaceitável, na categoria tomada de decisão.

3.4 ESCALAS DEVEM PERMITIR VARIAÇÃO ENTRE COMPORTAMENTOS ACEITÁVEIS E INACEITÁVEIS

Uma escala de Likert de cinco pontos que varia de muito inadequado, inadequado, aceitável, bom e muito bom orienta o avaliador a dimensionar aquilo que observa no momento da avaliação. Para saber onde fica o ponto de corte entre comportamentos aceitáveis e inaceitáveis na escala, veja o item 4.5 deste artigo. Se o comportamento observado do tripulante afetar a segurança operacional, ou se em outras circunstâncias, poderia tê-la afetado será considerado muito inadequado ou inadequado, respectivamente. Caso os comportamentos observados fiquem nos demais pontos da escala são considerados comportamentos aceitáveis, variando desde aceitável (pode melhorar) até muito bom (serve de exemplo para os demais).

3.5 CASO SE AVALIE UMA CATEGORIA COMO INACEITÁVEL É PRECISO JUSTIFICAR O JULGAMENTO

Ao avaliar uma categoria como inaceitável na escala o avaliador precisa citar o(s) comportamento(s) observado(s) usando os termos do modelo, identificando a(s) consequência(s) técnica(s). Confira as definições de cada conceito integrante deste modelo no item 5 deste artigo.

4 MODELO DE AVALIAÇÃO NOTECHS E ESCALA DE LIKERT DE CINCO PONTOS

Dos princípios norteadores indicados acima e dos pontos relevantes na construção desta abordagem, tais como o uso de terminologia cotidiana, objetividade e simplicidade, o máximo de exclusividade mútua entre categorias e elementos, habilidades diretamente observáveis e de utilização prática na cabine de comando e de treinamento em simulador de voo, são elencadas as quatro categorias de análise, os quinze elementos estruturantes e seus indicadores comportamentais, transcritos a seguir. Ao final deste módulo apresenta-se a escala que divide os comportamentos aceitáveis dos não aceitáveis.

4.1 COOPERAÇÃO

4.1.1 CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPE

- Estabelecer uma atmosfera de comunicação aberta e de participação.
- Encorajar que os outros deem novas informações e *feedback*.
- Não competir com os outros.

4.1.2 CONSIDERAÇÃO PELOS OUTROS

- Levar em consideração sugestões dos outros mesmo que você não concorde com elas.
- Levar em consideração a condição dos outros.
- Oferecer um *feedback* apropriado.

4.1.3 DAR SUPORTE AOS OUTROS

- Colaborar com a equipe em situações de necessidade, mantendo o foco na tarefa e não na pessoa.
- Oferecer ajuda.

4.1.4 RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

- Manter a calma nos conflitos.
- Sugerir soluções ao conflito.
- Concentrar-se no que é certo e não em quem está certo.

4.2 LIDERANÇA

4.2.1 USO DE AUTORIDADE E ASSERTIVIDADE

- Se posicionar no papel de liderança.
- Ter iniciativa para garantir que a tarefa/missão seja atingida com sucesso.
- Exercer o comando quando a situação exigir.
- Motivar o grupo pelo reconhecimento e pela supervisão quando necessário.

4.2.2 OFERECER E MANTER PADRÕES

- Garantir que os procedimentos padrões sejam seguidos.
- Interferir em caso de desvio.
- Após consultar a equipe, desviar do procedimento padrão se a situação assim o exigir.

4.2.3 PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO

- Encorajar os elementos do grupo de trabalho no planejamento e na consecução da tarefa.
- Falar claramente as intenções e os objetivos.

4.2.4 GERENCIAMENTO DA CARGA DE TRABALHO

- Distribuir as atividades entre a equipe, checar e corrigir apropriadamente.
- Priorizar atividades operacionais secundárias para a obtenção de recursos suficientes para as atividades de voo principais.
Reservar tempo suficiente para a realização da atividade.

4.3 CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

4.3.1 CONSCIÊNCIA DOS SISTEMAS DA AERONAVE

- Monitorar e relatar mudanças nos sistemas da aeronave.
- Ter conhecimento das entradas e das mudanças para os sistemas.

4.3.2 CONSCIÊNCIA DO AMBIENTE EXTERNO

- Obter informações sobre o ambiente.
- Contatar recursos externos quando necessário.
- Dividir informações sobre o ambiente com os demais.

4.3.3 CONSCIÊNCIA DO TEMPO

- Discutir estratégias de contingência.
Identificar problemas possíveis ou futuros.

4.4 TOMADA DE DECISÃO

4.4.1 DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA

- Buscar informações e identificar o problema.
- Rever com a tripulação os fatores causais do problema.

4.4.2 PRODUÇÃO DE OPÇÕES

- Estabelecer curso alternativo de ação.
- Perguntar à equipe por opções.

4.4.3 AVALIAÇÃO DO RISCO E SELEÇÃO DE OPÇÕES

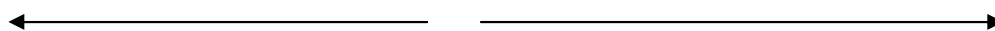
- Considerar e compartilhar riscos acerca dos cursos de ação alternativos.
- Falar sobre possíveis riscos acerca dos cursos de ação, em termos de restrições da tripulação.
- Confirmar curso de ação escolhido.

4.4.4 REVISÃO DOS RESULTADOS

- Checar resultado em relação ao objetivo.

4.5 ESCALA DE AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES NÃO TÉCNICAS

1	2	3	4	5
Muito inadequado	Inadequado	Aceitável	Bom	Muito bom
O comportamento observado afeta diretamente a segurança operacional	O comportamento observado, em outras circunstâncias, poderia ter afetado a segurança operacional	O comportamento observado não afeta a segurança operacional, mas precisa melhorar	O comportamento observado melhora a segurança operacional	O comportamento observado é um exemplo a ser seguido para a segurança operacional



Comportamentos inaceitáveis

Comportamentos aceitáveis

5 DEFINIÇÕES DE TERMOS APLICÁVEIS AO MODELO DE AVALIAÇÃO NOTECHS

Da mesma forma que se estabeleceu o uso de fraseologia padrão nas comunicações radiotelefônicas na aviação, no campo comportamental também é preciso haver o compartilhamento de termos e definições para se tratar com objetividade as avaliações das habilidades de CRM. Abaixo, segue uma relação de termos básicos ao bom entendimento do modelo NOTECHS. Os termos serão apresentados em uma ordem lógica e não alfabética para melhor entendimento do modelo.

Avaliação: O processo de observar, assinalar e interpretar o conhecimento e desempenho individual em face de determinado padrão estabelecido.

Habilidades Não Técnicas: São as habilidades que se referem aos comportamentos e atitudes dos pilotos na cabine não diretamente relacionados ao controle da aeronave, gerenciamento dos sistemas e aos SOP (VAN AVERMAETE, 1998).

Habilidades não técnicas são definidas como as habilidades cognitivas, sociais e de autogerenciamento, que complementam as habilidades técnicas dos trabalhadores, e contribuem para a segurança e para o desempenho eficaz de tarefas. Incluem competências tais como tomada de decisão, gerenciamento da carga de trabalho, comunicação em equipe, consciência situacional (AUSTRALIA, 2011).

Gerenciamento de Recursos de Equipe (CRM): Uma filosofia de operações e de treinamento de equipe, com o objetivo de garantir a utilização eficaz de todos os recursos disponíveis para realizar operações de voo seguras e eficientes.

Facilitador: Um instrutor que permite a aprendizagem em um ambiente centrado no estudante guiando os participantes através de discussões, interações, exercícios estruturados e experiências.

Princípios de fatores humanos. Princípios que se aplicam ao projeto, certificação, treinamento, operações e manutenção aeronáuticos e que busquem a interface segura entre as pessoas e outros componentes do sistema pela consideração adequada do desempenho humano.

Desempenho Humano. Capacidades e limitações humanas que geram impacto na segurança e eficiência das operações aéreas (ICAO, 2006).

NOTECHS: Uma abordagem, desenvolvida pela Joint Aviation Authorities (Europa), para a avaliação das habilidades não técnicas, tendo por base um sistema de indicadores comportamentais.

Indicador comportamental: uma habilidade não técnica ou competência relativa a determinado ambiente de trabalho que contribui favorável ou desfavoravelmente para a efetividade do desempenho.

Cooperação: É a habilidade de trabalhar efetivamente em equipe. No modelo NOTECHS a cooperação inclui quatro elementos, definidos a seguir.

- **Construção e manutenção de equipe:** Habilidade para estabelecer relações interpessoais positivas entre os membros da equipe e participar ativamente para a finalização das tarefas.
- **Consideração pelos outros:** Envolve a aceitação do jeito de ser do outro e a compreensão da sua situação pessoal.
- **Dar suporte aos outros:** Está relacionado a ajudar os parceiros de equipe quando eles precisarem de ajuda.
- **Resolução de conflitos:** Trata-se da articulação de diferentes posições interpessoais e da atitude de oferecer sugestões para soluções

Liderança e Habilidades Gerenciais: Processo de se finalizar uma tarefa coletiva com uma equipe motivada e operante através de coordenação e persuasão:

- **Uso de autoridade e assertividade:** Precisa ser ajustado à necessidade de participação e assertividade do grupo de trabalho.
- **Oferecer e manter padrões:** Refere-se a estar de acordo com padrões essenciais para a finalização da tarefa. Faz parte desta habilidade supervisionar e fazer uma intervenção em caso de desvio dos padrões por parte de alguém da equipe. Se a situação exigir algum desvio de um procedimento padronizado, este desvio precisa ser debatido e anunciado.
- **Planejamento e coordenação:** Referem-se ao uso apropriado do conceito de divisão de tarefas e de delegação de tal modo que se atinja um elevado desempenho do grupo de trabalho e se evite altos e baixos quanto à carga de trabalho.
- **Gerenciamento da carga de trabalho:** Demanda uma clara priorização das atividades operacionais primárias e secundárias. O planejamento deve distribuir as atividades apropriadamente pela equipe. Sinais de estresse e de fadiga precisam ser levados em conta. Recursos externos e internos

(incluindo a automação) devem ser utilizados para que a ação seja realizada no tempo necessário.

Consciência situacional: É a habilidade de perceber acuradamente o que está dentro da cabine e fora da aeronave. Também é a habilidade de compreender o significado de elementos variados do ambiente e a projeção da condição de voo em um futuro próximo.

- **Consciência dos sistemas da aeronave:** A tripulação precisa estar constantemente ciente da situação dos diferentes sistemas da aeronave.
- **Consciência do ambiente externo:** A tripulação precisa estar consciente sobre o ambiente (posição, condições meteorológicas, tráfego aéreo, terreno).
- **Consciência do tempo:** A tripulação precisa não só estar consciente sobre o presente estado dos sistemas da aeronave e do ambiente, como precisa ser capaz de prever estados futuros, e assim antecipar acontecimentos futuros.

Tomada de Decisão: É a habilidade de estabelecer um julgamento ou escolher uma opção.

- **Definição e diagnóstico do problema:** Habilidade de coletar informações necessárias para definir um problema e seus fatores causais.
- **Produção de opções:** Habilidade de um membro da equipe em gerar mais de uma resposta ao problema.
- **Avaliação do risco e seleção de opções:** Habilidade em se avaliar com sucesso os riscos e os benefícios de diferentes respostas a um problema.
- **Revisão dos resultados:** Refere-se à necessidade da tripulação em checar as consequências da solução em relação ao objetivo pré-definido.

Objetivo de treinamento: Uma afirmação clara composta por três partes, ou seja, o desempenho esperado ou o que o aluno deverá ser capaz de fazer ao final da capacitação (ou ao final das fases específicas de capacitação), o padrão de desempenho que deve ser atingido para confirmar o nível de competência do aluno, e as condições

sob as quais o aluno irá demonstrar a competência (ICAO, 2006).

6 CONCLUSÃO

A metodologia de avaliação NOTECHS foi desenvolvida para reduzir a subjetividade nas avaliações de desempenho dos tripulantes no quesito CRM e para integrar os objetivos de treinamento com os resultados das avaliações para possibilitar uma melhoria contínua. O Programa de Qualificação Avançada integra as avaliações de proficiência aos comportamentos, elementos e categorias CRM e os integra ao longo de todo o ciclo de treinamento dos tripulantes.

O desenvolvimento das habilidades não técnicas é um componente importante para o efetivo gerenciamento da segurança operacional, sendo a avaliação do programa de treinamento parte do processo de garantia da segurança. A metodologia de avaliação NOTECHS, devido ao seu caráter geral, serve como um modelo orientador. A especificidade será encontrada por cada operador, que deverá criar a sua escala, elencar os comportamentos para cada categoria, estabelecer os seus divisores do que é aceitável e do que é inaceitável para as suas operações, treinar todo pessoal envolvido sob este sistema de avaliação e facilitar o uso da *fraseologia* CRM através de definições claras e objetivas. É um processo contínuo de desenvolvimento e consolidação de indicadores comportamentais que representem as boas práticas nas diversas atividades que compõem as ações dos tripulantes na condução das suas funções.

Estabelecer parâmetros objetivos e compreensíveis para as avaliações dos tripulantes é uma forma de melhorar a segurança das operações aéreas, e a literatura internacional oferece exemplos bem sucedidos neste sentido para consultas complementares a este texto, cujo caráter informativo não pretendeu ser exaustivo sobre a matéria.

NOTECHS: A MODEL OF ASSESSMENT OF NON-TECHNICAL SKILLS THROUGH BEHAVIORAL MARKERS

ABSTRACT: The effective performance of individuals and teams in air activities implies mastering both technical and non-technical skills. This article refers to *non-technical skills* as

cognitive, social and self-management skills, which complement the workers' technical skills, and contribute to safety and to the effective execution of tasks. The non-technical skills include competencies such as situational awareness, decision-making, workload management, and team communication. The development of methodologies for assessment of non-technical skills is key to the obtainment of the desired effects of training intervention strategies in the actual operational environment. In this sense, this work presents the NOTECHS model, developed in 1998, after a request from JAA. A descriptive approach clarifies the structure of the model, which is based on four categories: cooperation, leadership, situational awareness and decision making. To obtain evidence of skills in operational scenarios (cockpit, simulator), the evaluator observes behavioral markers, which are considered acceptable or not acceptable according to the skill assessment scale. A list of terms and definitions applicable to NOTECHS finalizes this work.

KEYWORDS: Assessment. CRM. Human Factor. NOTECHS. Training.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (BRASIL). **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil:** RBAC n. 121: requisitos operacionais: operações, domésticas, de bandeira e suplementares. Emenda n.00. [Brasília], 2010.

AUSTRALIA. Civil Aviation Safety Authority. **Non-Technical Skills Training and Assessment for Regular Public Transport Operations.** [Australia], 2011. CAAP SMS-3(1). Disponível em: <http://www.casa.gov.au/wcmswr/_assets/main/download/caaps/ops/sms-3-1.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2011.

GRÃ-BRETANHA. Civil Aviation Authority. **CAP 737:** Crew Resource Management (CRM) Training. Norwich, 2006. Disponível em: <<http://www.caa.co.uk/docs/33/CAP737.PDF>>. Acesso em: 25 jan. 2012.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **Training:** procedures for air navigation services (Doc 9868). Montreal, 2006.

VAN AVERMAETE, J. A. G. **NOTECHS:** non-technical skill evaluation in JAR-FCL. Amsterdam: NLR, 1998. NLR-TP-98518. Disponível em: <http://www.siaa.asn.au/simtect/2005/NOTECHS_report.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2011.