

A Percepção de Risco no Carregamento de Derivados de Petróleo

Lucimara Ballardin, Mestranda
Lia Buarque de Macedo Guimarães, Ph.D
Anelise Faleiro Welter, graduanda
Marcos Pavlick Abech, graduanda
Camila Thais Valcarengh, graduanda

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS / Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção - PPGEP
Laboratório de Otimização de Produtos e Processos - LOPP / Núcleo de Design, Ergonomia e Segurança - NDES
Praça Argentina, 9 / Cep.: 90040-020 /Porto Alegre – RS
E-mail: lucimara@producao.ufrgs.br

Palavras-chave: Percepção de risco; Distribuição de combustíveis; Motoristas de caminhão.

Considerando que a percepção dos riscos influencia o comportamento e as precauções de prevenção, este estudo objetivou avaliar a percepção de risco dos operadores e motoristas de uma distribuidora de derivados de petróleo. Os resultados mostram que ambos apresentam comportamentos de segurança semelhantes, classificados como conservador, indiferente ou arriscado. Ficou claro que procedimentos são conhecidos pela maioria, mas os riscos são percebidos de forma precária por alguns indivíduos, o que é importante para que a empresa reveja seu programa de capacitação e gestão de segurança.

Keywords: Risk perception; oil distribution; truck drivers

Considering that risk perception influences the behavior and the precaution taken to prevent accidents, this study evaluated the risk perception of operators and truck drivers who work in oil loading at a distribution company. The results show that they have similar safety behaviors that were classified as conservative, indifferent or hazard. It was possible to conclude that the procedures were known by most workers, although the risks have a precarious perception by some employees. The conclusion is important to the company review its training program and safety management.

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes de trabalho representam perdas para a sociedade em geral. Devido ao impacto que os acidentes nas atividades de transporte, armazenagem e produção industrial de substâncias como os derivados de petróleo podem acarretar à sociedade, buscam-se constantemente formas de reduzir sua ocorrência e a amplitude de suas dimensões (FREITAS *et al.* 2000).

A compreensão dos acidentes de trabalho depende do entendimento de que as pressões individuais e organizacionais podem direcionar as pessoas a trabalhar sob condições inseguras. Para Rasmussen (1997), essas pressões fazem com que o trabalho deixe de ser exercido na “zona segura” e o direcionem à “zona insegura” e à “zona de perda de controle” e, conseqüentemente, aos acidentes. Para prevenir essa transposição de barreiras, é imprescindível que a habilidade de perceber as fronteiras entre as zonas seja aprimorada nos trabalhadores. Desta forma, a percepção dos riscos torna-se relevante para diferenciar a passagem entre uma zona e outra e, portanto, a habilidade de perceber riscos pode ser importante na antecipação de eventos indesejados e na análise de riscos, uma vez que os trabalhadores identificam os perigos com que convivem diariamente (DWYER, 2002).

O risco tem sido alvo de estudos nas diferentes áreas do conhecimento. Entre suas definições, está a possibilidade de perceber, em uma situação particular, os perigos presentes no ambiente (COOPER, 2000). Como os conceitos de risco, perigo e acidentes estão interligados (FISCHER *et al.* 2002), mais importante do que diferenciá-los é avaliar a maneira como são percebidos, pois se suspeita que muitos acidentes ocorrem porque as pessoas não identificam ou porque subestimam o perigo e o risco envolvido em uma situação (SANDERS E MCCORMICK, 1993).

Baseados nos princípios da Teoria de Detecção de Sinais (WICKENS, 1992), na proposta de zonas de segurança do

trabalho de Rasmussen (1997) e considerando que o reconhecimento do perigo depende do contexto e da percepção individual, Abdelhamid *et al.* (2003) sugerem um método para quantificar a percepção em relação ao risco. A partir da avaliação das respostas de afirmativas que descrevem situações reais de trabalho, é analisado como as pessoas percebem os riscos em seu ambiente de trabalho, de modo que seja possível mapear os riscos à luz da percepção dos trabalhadores, o que deve melhorar o gerenciamento de riscos. O presente estudo adaptou estes métodos para analisar a percepção de risco do trabalho de carregamento de combustíveis, segundo operadores e motoristas de uma empresa de distribuição de derivados de petróleo no Rio Grande do Sul. A indústria brasileira vem enfrentando concorrência imposta pela abertura do mercado brasileiro de comercialização de derivados de petróleo, redução do número de funcionários e automação dos processos (FERREIRA, 2002). Em meio a estas transformações, o processo de terceirização do transporte e do carregamento de combustíveis é atualmente discutido pelos motoristas de caminhão-tanque e seu sindicato, fazendo com que se questione as habilidades e as responsabilidades de cada componente deste sistema. Neste estudo, entende-se que, independente de quem seja responsável, a segurança do processo deve estar acima de questões políticas e ideológicas e é fundamental entender a segurança sob o ponto de vista da organização e do trabalhador.

2. MÉTODO DE PESQUISA

O levantamento dos dados foi realizado em uma distribuidora de combustíveis do Rio Grande do Sul, em novembro de 2005, de acordo com duas etapas do *Design* Macroergonômico – DM: *i*) Identificação do usuário e coleta de informações e *ii*) Priorização dos Itens de Demanda Ergonômica dos usuários. Adotou-se a entrevista como estratégia de identificação da demanda, na qual questionaram-se cada entrevistado sobre seu trabalho, suas dificuldades e a opinião sobre a presença de riscos em seu trabalho (FOGLIATTO E GUIMARÃES, 1999). Segundo as informações priorizadas pelos usuários nas entrevistas, observações diretas do trabalho e de acordo com os procedimentos de segurança determinados pela empresa, elaborou-se um questionário. O questionário foi aplicado aos envolvidos diretamente no processo de carregamento de combustíveis (operadores e motoristas de caminhões-tanque). Dois modelos de questionário foram aplicados para atingir as peculiaridades de suas atuações, mas ambos apresentaram questões semelhantes a fim de comparar os grupos. Os trabalhadores responderam se considerava “insegura” ou “segura” as situações apresentadas de forma descritiva e que tinham um julgamento (condição insegura ou segura) de acordo com as regras da empresa. Para quantificar a percepção dos usuários em relação às questões, foi utilizada uma escala contínua de 15 cm, conforme sugerido por Stone *et al.* (1974), com duas âncoras nas extremidades.

Devido à rotatividade dos motoristas, principalmente aqueles responsáveis pelo transporte do tipo FOB (*Free on Board*: terminal distribui e o cliente transporta a mercadoria), adotou-se uma amostra de conveniência para facilitar o acesso a esta população. Quanto aos motoristas do tipo CIF (*Cost, Insurance and Freight*: terminal distribui e transporta) e operadores, tentou-se atingir o máximo da população.

Usuários	Classificação dos usuários	População	Amostra Entrevista	Amostra Questionário
Operadores	Operadores da área industrial de carregamento	18	10	9
Motoristas	Motoristas de Transportadoras (CIF)	35	6	15
	Motoristas autônomos (FOB)	80*	5	10
Total		123	21	34

*Valor estimado de motoristas cadastrados

Tabela 1: Amostra

Para análise dos resultados, os indivíduos foram separados em três grupos, de acordo com a faixa de variação definida pela resposta em cada questão, conforme Abdelhamid *et al.* (2003): aqueles que não reconheceram uma condição insegura foram classificados como “comportamento arriscado”; o grupo que é mais sensível ao risco, como “comportamento conservador”, pois percebe as questões como condições inseguras; o grupo que não consegue distinguir entre uma condição insegura ou segura, como “comportamento indiferente” perante o risco. A análise de consistência Alfa de Cronbach dos resultados dos questionários resultou maior do que 0,5, ou seja,

mostrou consistência (CROMBACH, 1951) tanto nos questionários dos operadores (0,58) quanto nos dos motoristas (0,71).

3. RESULTADOS

O carregamento é realizado pelos motoristas e supervisionados pelos operadores. Os motoristas estão habilitados a executar o carregamento após o curso de transporte de cargas perigosas e um treinamento exclusivo para o carregamento neste Terminal. Este treinamento é composto por duas horas de aula expositiva e vídeos explicativos e de três carregamentos acompanhados por um motorista experiente, de escolha própria do motorista, válido por dois anos, devendo ser repetido após este período. O trabalho dos motoristas é composto pelas seguintes etapas: a) a entrada na portaria, onde o motorista deve testar fio-terra; b) o caminhão é estacionado na ilha com os produtos que deseja, desligando-o e saindo do caminhão para ligar seu fio-terra na plataforma; c) motorista desloca-se pelas escadas para a porção superior da plataforma. O cinto trava-quedas, os óculos de segurança e o capacete devem ser usados para subir sobre o caminhão para posicionar o braço de carregamento no compartimento; e) motorista deve dar entrada no sistema da quantidade do seu produto (esse sistema pode ser automatizado ou manual, dependendo da plataforma); f) o carregamento ocorre com o motorista segurando o braço de carregamento acionado até a sinalização do nível da seta que indica o limite máximo de segurança das alterações de volume que podem vir a ocorrer durante o transporte; g) após o término do carregamento, o motorista volta à porção superior da plataforma, reposiciona o braço de carregamento e retirar os equipamentos de segurança; h) o motorista guarda seu fio-terra e dirige-se à saída, não ultrapassando a velocidade de 20 km/h.

Três operadores e um responsável pelo setor estão presentes na área de carregamento. Devido à política organizacional da empresa, estes trabalhadores são submetidos a um rodízio mensal de setores. As atividades executadas pelos operadores responsáveis pela plataforma de carregamento são: a) supervisionar bombas de vazão; b) realizar vistoria nos caminhões sorteados para controle de segurança; c) prestar auxílio aos motoristas no carregamento; d) solucionar problemas advindos das plataformas de carregamento; e) fiscalizar o uso dos equipamentos de proteção individual, procedimentos de segurança e monitorar o comportamento dos motoristas.

A idade dos motoristas encontra-se na faixa mínima de 27 anos e máxima de 66 anos (média de 38,83). O tempo de carregamento destes motoristas no terminal estudado está entre 3 meses a 45 anos, enquanto que o tempo de atuação como motorista varia de nenhum (não é motorista profissional) a 46 anos. Já os operadores estudados são predominantemente do sexo masculino (88,88%), apresentando idade média de 41,5 anos e com tempo médio de serviço de 13,4 anos.

Apesar de estarem no mínimo há quatro anos no Terminal, os operadores consideram que o risco do trabalho é moderado (Tabela 2), não havendo, conforme o teste de Fischer, associação entre percepção de risco e fatores como idade e tempo de serviço. Assim, não há menor percepção do risco em trabalhadores que atuam há mais tempo na área, como sugere Dwyer (2002), ao propor que a rotina gera monotonia, falta de concentração e conseqüente subestimação dos riscos. Já os motoristas concordam que seu trabalho possui riscos ($12,41 \pm 3,94$), requer atenção e cuidado na realização ($13,47 \pm 2,77$), bem como exige responsabilidade na execução ($13,98 \pm 1,64$). Além destas preocupações, os motoristas não se mostraram completamente satisfeitos com o treinamento ($7,86 \pm 5,41$). Considerando que existem indivíduos que acreditam que o seu trabalho não requer atenção, cuidados e responsabilidade por não apresentar riscos, assume-se que estes trabalhadores seriam os mais propensos a romperem a margem do trabalho seguro em direção às zonas de perda de controle (RASMUSSEM, 1997).

<i>Item avaliado</i>	<i>Condição Insegura (Mínimo)</i>	<i>Condição Segura (Máximo)</i>	<i>Média e desvio padrão</i>
Atuar sozinho na área	0,13	4,9	0,85±1,53
Estar trabalhando em um número reduzido de operadores	0	3,85	1,13±1,33
Acompanhar motorista em treinamento durante o carregamento	3,89	14,83	11,26 ±4,01
Presença de risco no terminal de distribuição de combustíveis*	3,17	11,93	7,33 ±2,48

* questão apresentava as palavras pouco e muito como âncoras.

Tabela 2: Grau de percepção dos operadores quanto à segurança do trabalho

Quando questionados sobre o risco em situações previstas em procedimentos, de forma geral, os motoristas e operadores têm percepção similar, demonstrando conhecer a norma, mas alguns indivíduos não conseguem perceber a presença de um risco ao não seguir algum procedimento. No entanto, os operadores consideram a condição de seu ambiente de trabalho mais inseguro do que os motoristas. Segundo Gil (2000) e Dwyer (2002), reconhecer os riscos dos produtos que manipulam e do processo de trabalho atenua o perigo real, dadas as possibilidades de intervenção e prevenção proporcionadas pelo conhecimento do risco a que estão expostos. Essa afirmação não corrobora os achados de Roberts e Baugher (1999) apud Gil (2000), os quais investigaram uma indústria petroquímica norte-americana e concluíram que a percepção do risco à exposição de produtos químicos era maior entre aqueles cujo trabalho é diretamente relacionado com o processo químico, do que entre os trabalhadores cujas tarefas não os colocam diretamente em contato com tais produtos, pois, neste caso, os motoristas têm mais contato com os produtos do que os operadores. No entanto, corrobora-se que a consciência acerca da exposição a produtos químicos parece ser maior entre os trabalhadores que possuem menor controle sobre seu trabalho (GIL, 2000). Neste estudo, observa-se que os operadores percebem seus ambientes de trabalho como uma condição mais insegura do que os motoristas, pois embora os operadores possuam maior conhecimento sobre os produtos e a empresa, eles não têm o controle do carregamento, que é realizado pelos motoristas.

Conforme a Tabela 3, não testar o fio-terra e carregar o caminhão acima do nível da seta são as normas com menor aceitação de que sejam condições inseguras para operadores e motoristas. Ambos também têm percepção similar quanto ao risco do sistema manual e automatizado de carregamento: o sistema automatizado é reconhecido como mais seguro do que o manual. Isso pode estar relacionado com o maior número de incidentes que o sistema manual apresentou, uma vez que a automação é recente e ainda se desconhecem seus mecanismos de falhas. Também se atribui esta afirmação ao fato de que o ser humano tende a considerar mais eficiente o sistema que aparenta ser mais moderno (GUIMARÃES, 2004).

A condição mais insegura apresentada pelos dois grupos é a ausência de extintor de incêndio no caminhão. Acredita-se que esta percepção seja mais aguçada em virtude de que a sua ausência impossibilita o caminhão de deixar o terminal, diferente das outras prescrições que apenas indicam que a norma deve ser seguida, mas o trabalho pode atingir seu resultado final. Para Carvalho et al. (2005), uma das premissas inerentes à aplicação de prescrições é o fato de que não é possível garantir o seguimento de todos os procedimentos, ainda mais se eles não forem fundamentais para atingir o objetivo final da tarefa.

As respostas de percepção de riscos independem do tipo de trabalho e emprego no Terminal, pois o teste de Fischer não mostrou associação entre modalidade do transporte (do tipo CIF ou FOB), transportadora e o tipo de contrato do funcionário.

Item	Motoristas			Operadores		
	Condição Insegura	Condição Segura	Média/Desvio Padrão	Condição Insegura	Condição Segura	Média/Desvio Padrão
Condições do ambiente	0,43	14,83	11,20 ±3,62	0,38	12,05	8,41 ±3,82
Sistema manual	0	14,79	5,46 ±5,15	1,11	8,7	5,64 ±2,78
Sistema automatizado	0,34	15	11,43 ±4,42	7,22	14,4	11,21 ±2,39
Não conectar fio terra	0	13,59	1,65 ±3,59	0,13	1,5	0,42 ±0,43
Não usar cinto trava-quedas	0	14,57	2,55 ±4,62	0,17	7,12	1,70 ±2,21
Retirar cinto trava-quedas antes de terminar o carregamento	0	14,66	2,20 ±3,38	0,09	4,94	1,09 ±1,50
Carregar sem óculos	0	14,7	2,32 ±4,05	0,04	2,13	0,79 ±0,79
Carregar sem capacete	0	2,11	0,67 ±0,65	0,13	2,51	0,71 ±0,77
Possuir extintor de incêndio fora da validade	0	2,2	0,68 ±0,66	0	5,77	0,98 ±1,83
Não possuir extintor no caminhão	0	2,11	0,63 ±0,64	0	0,77	0,25 ±0,24
Carregar com produto acima do nível ideal	0,08	14,15	3,12 ±3,63	0,17	13,59	4,54 ±4,56
Vestir apenas uma peça de roupa que não seja de algodão	0,13	8,21	2,03 ±2,53	0,04	5,84	2,08 ±1,98
Não testar o fio-terra	0,13	14,58	3,20 ±4,42	0,09	10,36	4,49 ±4,02
Permitir derrame de combustíveis	0	2,09	0,76 ±0,69	0,09	3,08	0,90 ±1,06

Tabela 3: Resultados da média de percepção de risco

Estas questões, quando analisadas de acordo com a proposta de Abdelhamid *et al.* (2003), mostram que alguns indivíduos possuem comportamento que se distancia da média do grupo, podendo-se agrupá-los em três categorias distintas (Tabela 4). Observou-se que os motoristas tendem a ter um comportamento mais arriscado dos que os operadores, mas que os operadores apresentam um maior índice de indiferença do que os motoristas. Apenas 23,53% do total de trabalhadores apresentaram comportamento arriscado, enquanto que a maioria (44,12%) mostra-se indiferente e 23,53% mostram-se com comportamento conservador.

Classificação	Faixa	Valores da escala	Motoristas % (n)	Operadores % (n)	Total % (n)
Conservador	Nenhum desvio	0 a 3,09	32% (8)	33,3% (3)	32,35% (11)
Arriscado	Um ou mais desvios	12 a 15	28% (7)	11,1% (1)	23,53% (8)
Indiferente	Indiferente para um ou mais item(s)	3,1 a 11,99	10% (10)	55,6% (5)	44,12% (15)

Tabela 4: Classificação dos grupos de percepção de risco

Fazer carregamento sem o capacete e permitir derrame são situações consideradas inseguras por todos e, portanto, pode-se dizer que são situações que aumentam a sensibilidades dos trabalhadores ao risco. No entanto, carregar produto acima do nível da seta não é reconhecido com uma situação de risco, o que leva à idéia de que é uma situação que pouco sensibiliza os usuários. Essa baixa percepção de risco pode estar associada ao fato de que o ganho financeiro é maior do que a segurança, pois o nível de carregamento acima da seta representa para os motoristas levar maior quantidade de produto do que o que foi pago, o que justificaria subestimar a prevenção. As razões para tais diferenças podem ser extraídas das diferenças entre os trabalhos no Terminal. Esta situação merece mais atenção, pois, como outras situações similares, corroboram o pressuposto de que os trabalhadores percebem o risco de sua atividade de acordo com a maneira pela qual as situações seguras ou inseguras são abordadas pela organização (ABDELHAMID *et al.*, 2003). Outro exemplo é o teste do fio-terra, que é menos importante para os operadores do que para os motoristas, o que é motivo de preocupação, pois a indiferença à questão poder interferir na supervisão do aterramento pelos motoristas. Segundo os operadores, como há um aterramento instalado na plataforma, o aterramento manual realizado pelo motorista é desnecessário, confirmando que um procedimento entendido como desnecessário deixa de ser cumprido.

Item	Número de Motoristas			Número de Operadores		
	Conservador % (n)	Ariscado % (n)	Indiferente % (n)	Conservador % (n)	Ariscado % (n)	Indiferente % (n)
Não conectar fio terra	92% (23)	8% (2)	0% (0)	100% (9)	0% (0)	0% (0)
Não usar cinto trava-quedas	88% (22)	12% (3)	0% (0)	88,9% (8)	0% (0)	11,1% (1)
Retirar cinto trava-quedas antes de terminar o carregamento	88% (22)	8% (2)	4% (1)	88,9% (8)	0% (0)	11,1% (1)
Carregar sem óculos	84% (21)	8% (2)	8% (2)	100% (9)	0% (0)	0% (0)
Carregar sem capacete	100% (25)	0% (0)	0% (0)	100% (9)	0% (0)	0% (0)
Possuir extintor de incêndio fora da validade	100% (25)	0% (0)	0% (0)	88,9% (8)	11,1% (1)	0% (0)
Não possuir extintor no caminhão	96% (24)	4% (1)	0% (0)	100% (9)	0% (0)	0% (0)
Carregar com produto acima do nível ideal	64% (16)	4% (1)	32% (8)	50% (4)	11,1% (1)	50% (4)
Vestir apenas uma peça de roupa que não seja de algodão	76% (19)	0% (0)	24% (6)	66,7% (6)	0% (0)	33,3% (3)
Não testar o fio-terra	76% (19)	8% (2)	16% (4)	44,4% (4)	0% (0)	55,6% (5)
Permitir derrame de combustíveis	100% (25)	0% (0)	0% (0)	100% (9)	0% (0)	0% (0)

Tabela 5: Avaliação dos itens de acordo com os grupos

4. CONCLUSÃO

Para alcançar êxito, a prevenção de acidentes deve contar com a participação dos trabalhadores, procurando entender como as pessoas percebem as situações de risco para então compreender os mecanismos de acidentes e erros. Um dos fatores relevantes deste estudo é a demonstração da presença de déficit e da alta sensibilidade de percepção de risco, similares em ambos os usuários, de algumas situações previstas em procedimentos. Com base nestes resultados, é possível detectar o grupo de indivíduos que não reconhece situações de risco, de forma a reforçar a atenção neste grupo. Acredita-se que a burla de procedimentos não está relacionada ao seu desconhecimento, mas à organização do trabalho, na qual as pressões de carga de trabalho podem estar influenciando os trabalhadores a romperem os limites da zona de trabalho seguro. Assim, intervenções que proponham aumentar a percepção de risco, juntamente com a melhoria das condições organizacionais, podem ser eficazes na diminuição dos acidentes. Logo, melhorias não são atingidas através do reforço no conhecimento dos procedimentos, mas no entendimento dos motivos que levam ao déficit de percepção ou a alta sensibilidade de percepção dos mesmos riscos por um grupo de indivíduos. No entanto, ressalta-se que se procurou não entrar no mérito da validade de procedimentos, o que também pode influenciar o seu não cumprimento. Também se reconhece como limitação do estudo o tamanho da amostra, sugerindo-se que novos estudos sejam realizados para avaliar se há relação entre a ocorrência de acidentes e a percepção de risco.

REFERÊNCIAS

- ABDELHAMID, TS; PATEL, B; HOWELL, GA. Signal Detection Theory: enabling work near the edge. In: Annual Conference on Lean Construction, 11. *Proceedings*. Blacksburg: VirginiaTech, 2003.
- CARVALHO, PV; VIDAL, MC; CARVALHO, E. Análise de Microincidentes na operação de usinas nucleares: estudo de caso sobre o uso de procedimentos em Organizações que lidam com tecnologias perigosas. *Gestão e Produção*: 12 (2)219-237, 2005.
- COOPER, MD. Towards a model of safety culture. *Safety Science* 36, 111-136: 2000.
- CRONBACH, LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Revista Psychometrika*, p. 297-334: 1951.
- DWYER, T. A produção social do erro - O caso dos acidentes ampliados. In: FREITAS et. al. *Acidentes Industriais Ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção*. Fiocruz: Rio de Janeiro, 2000.

- FERREIRA, L. A intensificação do trabalho ou “É proibido vacilar”. In: DUARTE, *Ergonomia e projeto na industria de processo continuo*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.
- FISCHER, D; GUIMARÃES, L; SCHAEFFER, C. Percepção de risco e perigo: um estudo qualitativo no setor de energia elétrica. *Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.
- FREITAS, CM; PORTO, MF; MACHADO, JM. *Acidentes Industriais Ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção*. Fiocruz: Rio de Janeiro, 2000.
- GUIMARÃES, LBM. *Ergonomia cognitiva*. FEENG: Porto Alegre, 2004.
- GIL, T. *Impactos da reestruturação produtiva à saúde e à segurança: percepções de petroleiros em São Paulo*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP: Campinas, 2000.
- FOGLIATTO, FS; GUIMARÃES, LBM. Design Macroergonômico. *Produto & Produção* 3 (3.) p. 1-15:1999.
- RASMUSSEN, J. Risk management in a dynamic society: a modeling problem. *Safety Science* 27 (2 e 3), p.183-213:1997.
- SANDERS,M; MCCORMICK, EJ. *Human Factors in Engineering and Design*. McGraw-Hill: United States:1993.
- WICKENS, C. *Engineering Psychology and Human Performance*. HarperCollins Publishers Inc:1992.