

I CURSO INTERNACIONAL DE CONFIABILIDADE HUMANA

6 a 8 de Dezembro 2005
Rio de Janeiro

1. INTRODUÇÃO:

Discutir hoje a confiabilidade humana significa entender como o homem participa como peça integrante do avanço tecnológico. Os sistemas sócio-técnicos na sociedade moderna têm aumentado sua complexidade e se tornam mais difíceis de serem utilizados, não só em termos da operação real, monitoramento e controle, mas em termos de manutenção e gerenciamento (Hollnagel 2004). Como consequência exigem uma variabilidade do desempenho humano e inúmeros ajustes a serem feitos em sua condução.

Nos trabalhos realizados ao longo dos últimos quatorze anos demonstramos que a variabilidade do desempenho humano torna-se, hoje, condição essencial para o próprio funcionamento destes sistemas complexos. É essa variabilidade de desempenho que possibilita que os operadores possam, continuamente, adaptar a sua conduta, construindo um modo de operação que garanta a segurança do sistema.

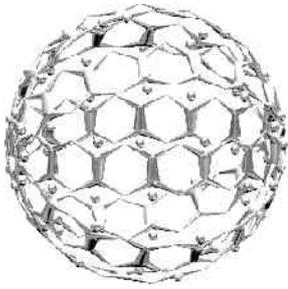
Esta proposital e deliberada variabilidade deve ser gerenciada pelo operador, uma vez que é impossível reduzir de maneira significativa a complexidade dos sistemas (PERROW 1980). Gerenciar significa ser capaz de observar e detectar a prevenção. variabilidade quando ela está fora de controle e ser capaz de introduzir medidas e ações atenuantes. Trata-se de pensar em

Logo, em se tratando de desempenho humano, as ações em condições normais são bem sucedidas porque as pessoas descobrem meios de ajustar condições locais, e aprendem a corretamente antecipar seu desenvolvimento. As falhas ocorrem quando os ajustes são mal sucedidos, mas nem as ações nem os princípios do ajuste estão errados. O verdadeiro motivo pelo qual os resultados das ações diferem do que se planejou fazer se encontra na variabilidade do contexto e condições de operação, mais do que nas falhas e ações equivocadas.

Deve-se considerar que a atividade final do operador sofre impacto de diversos fatores. Em muitos casos as atividades podem ser modificadas, ou porque o equipamento está com problemas, ou porque os recursos são inadequados, ou mesmo por que a situação é diferente do que se esperava.

O estudo da atividade humana no controle do processo e a modelização dessas atividades, é crucial para o avanço da conceituação da confiabilidade humana, e nos dará subsídios para a discussão do projeto e planejamento de sistemas sócio-técnicos robustos e seguros.

Os dados levantados ao longo de inúmeros estudos realizados nos últimos anos, serão apresentados nesse Curso, de forma a fomentar uma discussão mais aprofundada sobre o tema de ergonomia e confiabilidade humana, assim como gerar parâmetros para aplicação dos conhecimentos obtidos no projeto de novas situações de trabalho.



I CURSO INTERNACIONAL DE CONFIABILIDADE HUMANA

6 a 8 de Dezembro 2005
Rio de Janeiro

2. TEMAS PROPOSTOS:

Modelos de Avaliação de Acidentes X Erro Humano

Nossos estudos indicam que na condução de processos contínuos de alto risco, a não ocorrência de maiores acidentes se deve, em grande parte, a eficiente participação humana. O homem é capaz de enfrentar a complexidade imposta porque ele é capaz de ajustar o que faz e como faz. Esta habilidade foi descrita por Hollnagel (2004), como adaptação, otimização, minimização do esforço cognitivo e da carga de trabalho.

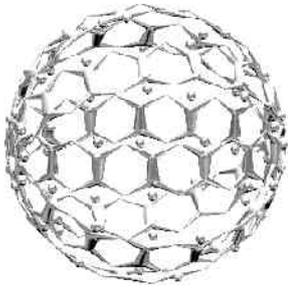
Esta otimização local do desempenho individual, ou desempenho normal, não é o que está prescrito nas normas e regras, mas aquilo que surge como resultado dos constantes ajustes realizados pelos operadores no controle de processos. Segundo Hollnagel (op.cit) o equilíbrio que se reflete na regularidade do ambiente de trabalho é normal, e não exceção. Tanto o desempenho normal como as falhas são fenômenos emergentes, assim, nada pode ser atribuído ou explicado por componentes específicos ou partes. O desempenho normal pode ser a fonte tanto do sucesso ou falhas. Alguns problemas forçam as pessoas a ajustarem o que eles fazem para fazer o melhor possível em cada situação.

A adaptabilidade e flexibilidade do trabalho humano pode ser a razão para a eficiência. Algumas vezes pode ser também a razão para que as falhas ocorram, apesar de nunca ser a causa dessas falhas.

Deve-se olhar para as dependências mútuas, para interações que podem surgir dentro do sistema. A variabilidade do contexto e das condições pode ter impacto sobre as falhas. Assim, outros fatores devem ser considerados, pois podem originar alterações sobre a atividade cognitiva final dos operadores, como por exemplo:

- deficiências na formação dos operadores
- escalas e turnos inapropriados
- condições de trabalho deficientes
- design incorreto de equipamentos e interfaces, suporte operacional inadequado ou inconsistente.
- Tarefas não especificadas ou critérios ambíguos de desempenho
- Conflitos, mudanças e demandas não razoáveis.
- Planos incompletos ou procedimentos incorretos
- coletivo de trabalho ou colaboração ineficientes
- comunicação ineficiente no nível social ou devido aos problemas tecnológicos
- inadequação da organização de trabalho

Serão apresentadas ferramentas desenhadas para avaliar e corrigir fatores que desencadeiam erros tanto em relação ao posto de trabalho, quanto à organização do trabalho.



I CURSO INTERNACIONAL DE CONFIABILIDADE HUMANA

6 a 8 de Dezembro 2005
Rio de Janeiro

Sistemas Robustos

A noção de robusto é hoje o tema central em vários setores científicos da biologia e ecologia até a política e computação. Realmente, em tais sistemas a robustez pode ser considerada como o fator que define a sobrevivência de sistemas e está ligado a conceitos cruciais de auto-organização e emergência, que caracterizam sistemas complexos. No nível prático, no domínio de crises, nosso objetivo é obter um sistema robusto e eficiente.

Serão exploradas a teoria e práticas da robustez, bem como serão discutidas questões tais quais

- como desenhar sistemas de gestão sócio-técnica de crises verdadeiramente robustos..
- O que caracteriza sistemas de gestão sócio-técnica de crises verdadeiramente robustos?
- Quais são as conseqüências, em termos da redundância de informação e custo, etc. de se ter um sistema robusto?
- Quais são os mecanismos e dinâmicas pelos quais a robustez é alcançada?
- Como podemos desenhar e implementar sistemas sócio-técnico robustos e confiáveis?

Treinamento Virtual para Gerenciamento de Ambientes Complexos, Crises e Emergências

Os espaços virtuais podem ser usados para treinar gerentes, de forma a lidarem com situações complexas ou inesperadas (tipo acidentes envolvendo mortes ou complexos sistemas de coordenação).

Hoje simulações virtuais permitem não somente a reprodução realística de ambientes (como em simulações de aeronaves) mas também a interação e cooperação realística de usuários múltiplos. Essas novas tecnologias possibilitam a reprodução de reações emocionais das pessoas que são envolvidas no espaço virtual assim como a dinâmica do mundo físico.

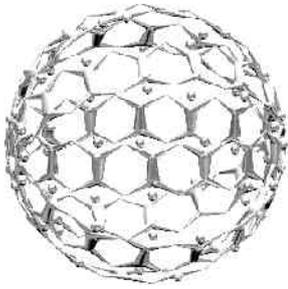
Trata-se de uma solução viável e eficiente em relação aos sistemas atuais que permitem reproduzir situações reais visando treinamento dos recursos humanos.

Análise de Barreiras e Prevenção de Acidentes

Poucas tentativas têm sido feitas para mostrar o real significado do conceito de barreiras como ferramenta em análise de riscos e de acidentes. Será tirado proveito desta oportunidade para discutir este conceito e a distinção entre funções, o que as barreiras fazem (para prevenir, proteger, etc...), e os diversos sistemas de como proteger, prevenir etc...

Análise de Acidentes

Aproveitando-se de todos os temas anteriormente discutidos, será realizado um exercício prático mostrando uma metodologia de análise utilizando-se na medida do possível a maioria das ferramentas e/ou os conceitos previamente discutidos.



I CURSO INTERNACIONAL DE CONFIABILIDADE HUMANA

6 a 8 de Dezembro 2005

Rio de Janeiro

3. DURAÇÃO DO EVENTO

3 dias

4. PÚBLICO ALVO

Engenheiros, gerentes, técnicos e administradores que atuem no projeto e avaliação de sistemas sócio-técnicos e em processos de avaliação de desempenho humano.

5. NÚMERO DE PARTICIPANTES:

30 pessoas

6. OBJETIVO:

Discutir os temas propostos e agregar conhecimentos aos participantes, a luz das tendências nacionais e internacionais, e propiciar a criação de uma rede de interação, e troca de conhecimentos entre empresas, na área de confiabilidade humana, tendo como ponto de partida a formalização de uma comunidade prática no site www.confiabilidadehumana.com.br.

8. CONFERENCISTAS:

Dr. J.L. Wybo

Ecole de Mines de Paris
Gerente da IJEM: International Journal
Emergency Management

Dr. Bernard Pavard

Docteur en Automatique
Post-doc Psycholinguistique et Ergonomie
Directeur de Recherche CNRS (Conseil
Nationale de Recherche Scientifique)
Directeur du Laboratoire GRIC-IRIT (Groupe de
Recherche en Ingenierie Cognitive), Université
Paul Sabatier Toulouse, França
Professeur d'Université en Ingénierie Cognitive

Dr. Erik Hollnagel

Professor Erik Hollnagel, Ph.D.
Department of Computer and Information
Science
University of Linköping
SE-58183 Linköping
Sweden

Dra. Venétia Santos

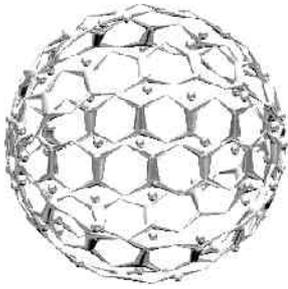
Mestre em Ergonomia pelo CNAM, Paris,
França,
Doutora em Engenharia de Produção e
Ergonomia da COPPE/UFRJ
Coordenadora da Pesquisa Ergonomia e
Confiabilidade Humana em Controle de
Processos de alto risco / CT Petro / CNPq
Líder do Grupo de Pesquisa de Ergonomia e
Confiabilidade Humana para o setor de
Petróleo, Gás e Energia CNPq /INT

Dra. Maria Cristina Palmer Lima Zamberlan

Doutora em Engenharia de Produção e
Ergonomia pela COPPE/UFRJ,
Coordenadora do Laboratório de Ergonomia
da DvDI/INT.
Líder do Grupo de Pesquisa de Ergonomia e
Confiabilidade Humana para o setor de
Petróleo, Gás e Energia CNPq/INT
Membro da Sub comissão de Saúde e
Segurança do Instituto Brasileiro de Petróleo

Dra. Maria Egle Cordeiro Setti,

Doutora em Engenharia de Produção e
Ergonomia pela COPPE /UFRJ,
Professora Adjunta da PUC Rio de Janeiro,
Depto. de Engenharia Industrial.
Membro do Grupo de Pesquisa de Ergonomia
e Confiabilidade Humana para o setor de
Petróleo, Gás e Energia CNPq/INT



I CURSO INTERNACIONAL DE CONFIABILIDADE HUMANA

6 a 8 de Dezembro 2005
Rio de Janeiro

Dr. Laerte Snelwar

Doutor em Ergonomia pelo CNAM /Paris
Professor do Departamento de Engenharia de
Produção USP

Dr. Paulo Fernando Frutuoso

Doutor em Análise de Segurança UFRJ
Professor do Programa de Engenharia
Nuclear da COPPE /UFRJ
Pesquisador do Grupo de Teleinformática e
Automação /COPPE /UFRJ

Vaner Diniz de Souza

Senior Reactor Operator
Doutorando COPPE / UFRJ
Consultor do Grupo de Teleinformática e
Automação /COPPE /UFRJ

9. Organização:

Grupo de Pesquisa em Confiabilidade Humana
para o setor de Petróleo, Gás e Energia / Instituto
Nacional de Tecnologia / Ministério de Ciência e
Tecnologia.

10. APOIO:

PUC RJ
COPPE UFRJ
UNB
USP
IBP

11. Conteúdo Programático

A. Modelos para Avaliação de Acidentes

**Modelos seqüenciais, modelos
epidemiológicos, modelos sistêmicos.**

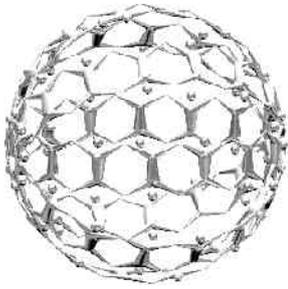
Professor Erik Hollnagel

B. Metodologia para Projeto de Sistemas Robustos

Professor Bernard Pavard

Concepção de sistemas sócio técnicos robustos

- O que é robustez
- Comunicação e confiabilidade dos sistemas de controle
- Comunicações formais e informais no coletivo de trabalho
- Modos organizacionais para gerenciar as situações estáveis e degradadas
- Metodologia de concepção de sistemas cooperativos robustos
- Exemplos



I CURSO INTERNACIONAL DE CONFIABILIDADE HUMANA

6 a 8 de Dezembro 2005
Rio de Janeiro

C. Gerenciando a variabilidade do desempenho humano: Métodos

Prevenção. Avaliações e monitoração em situações normais degradadas, paradas e partidas/ Avaliações para o setor de petróleo e gás.

Professora Venétia Santos

Modelos baseados na experiência operacional - Avaliação em Usinas Nucleares

Professor Vaner Diniz de Souza

Modelo FRAM Functional Resonance Accident Model (FRAM)

Professor Erik Hollnagel

Modelo REX- Retorno da Experiência Operacional

Professor Wybo

Psicodinâmica no trabalho. Métodos de avaliação

Professor Laerte Snelwar

D. Apresentação de Estudos de Casos das empresas participantes do evento

E. Ferramentas para Aplicação em situações Existentes

- Monitoramento das situações reais de Trabalho (MSRT)
- Formação /Treinamento Virtual para Gerenciamento de Ambientes Complexos, Crises e Emergência. Professor Bernard Pavard
- Experiência Operacional On Line
- Pesquisas recentes - Maria Cristina Zamberlan e Egle Setti

D. Trabalho Prático com seleção de um dos modelos de gerenciamento de desempenho apresentado