

6. Saúde do trabalhador, ergonomia e segurança do paciente

António de Sousa-Uva e Florentino Serranheira

Considere situações de risco como a mobilização de pacientes, a administração de medicação e as infeções associadas aos cuidados de saúde (IACS).

Quais os elementos, em cada situação de trabalho, que estão ligados às relações entre a segurança do paciente e a segurança do prestador de cuidado? Como prevenir o erro e o evento adverso nessas situações?

Neste capítulo, pretende-se dar resposta às seguintes questões:

- ✿ Será que as condições de trabalho e a atividade dos profissionais de saúde podem contribuir para maior ocorrência de erros associados à prestação de cuidados de saúde e eventos adversos?
- ✿ Em caso afirmativo, qual a sua importância relativa nessas ocorrências?



Procure saber mais sobre essas questões no texto: Serranheira F, Uva AS, Sousa P, Leite ES. Segurança do doente e saúde e segurança dos profissionais de saúde: duas faces da mesma moeda. *Saúde & Trab.* 2009;7:5-29.

Relações entre a segurança do paciente e a saúde do trabalhador

Tudo leva a crer que as relações entre a segurança do paciente e a saúde e segurança do trabalhador da área de saúde influenciam, concretamente, os resultados em saúde (AHRQ 2003):

- ✿ na organização do trabalho, por exemplo, o *staff* e os fluxos de trabalho podem influenciar a taxa de erros e a ocorrência de incidentes (entre outros, as infeções nosocomiais, as úlceras por pressão e as quedas);
- ✿ na existência de mecanismos de diminuição das interrupções e das distrações que reduzem a incidência de erros; e

Para relembrar esse tema, releia o Capítulo 3, “Taxonomia em segurança do paciente”, do livro *Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde*.



Para ajudá-lo a responder a essa questão, é importante que leia os artigos:

- Serranheira F, Uva AS, Sousa P, Leite ES. Segurança do doente e saúde e segurança dos profissionais de saúde: duas faces da mesma moeda. *Saúde & Trab.* 2009;7:5-29.

- Serranheira F, Uva AS, Sousa P. Ergonomia hospitalar e segurança do doente: mais convergências que divergências. *Rev Port Saúde Pública.* 2010;Vol Temat(10):58-73.

Situação de trabalho é o sistema que engloba o trabalhador, o posto de trabalho e a organização em que esse posto se integra.

Sistema representa as componentes físicas, cognitivas e organizacionais com as quais a pessoa interage. Assim, sistema pode ser uma tecnologia ou um instrumento; um trabalhador, uma equipa ou uma organização; um processo, uma orientação política ou uma diretriz; pode ser até todo o envolvimento físico e/ou organizacional (Carayon 2007).

✿ por existirem menos complicações evitáveis em procedimentos técnicos complexos, quando os profissionais de saúde os praticam frequentemente.

A taxonomia utilizada em segurança do paciente inclui, no conceito de incidente, as seguintes situações: circunstâncias notificáveis; *near misses*; incidentes sem danos; e eventos adversos (também denominados incidentes com dano). É importante referir, nesse contexto, que as denominações utilizadas em saúde do trabalhador e ergonomia não são idênticas. Apenas a título de exemplo, um incidente com dano denomina-se acidente de trabalho (ou doença profissional). Na terminologia utilizada em segurança do paciente, atualmente, não é utilizado o termo “acidente”.

A interdependência entre a saúde do trabalhador, a ergonomia e a segurança do paciente está de tal modo presente que é difícil conceber intervenções para a prevenção de incidentes que não envolvam esses temas e não considerem a perspetiva sistémica nesse contexto. Serão a saúde do trabalhador e a segurança do paciente “duas faces da mesma moeda”?

A segurança do paciente é uma área de grande importância no contexto da prestação de cuidados de saúde em hospitais e outras organizações de saúde. Um dos seus principais objetivos é a eliminação de quaisquer incidentes envolvendo dano para o paciente.

A distinção efetuada por Rasmussen e por Reason (Rasmussen, Peder- sen 1984; Reason 1990) entre **condições latentes** (*latent conditions*) e **falhas ativas** (*active errors*) é fundamental para se entender, realmente, tais situações (incidentes com ou sem dano). Sem a compreensão sistémica da **situação de trabalho**, torna-se difícil a análise da cadeia de acontecimentos que pode resultar num efeito adverso (Uva, Graça 2004; Uva 2010), limitando a opção pelas abordagens mais adequadas de gestão desses riscos, no intuito da sua prevenção.

As **falhas ativas** ou erros, designadamente as **falhas**, os **lapsos** e os **enganos**, são sentidos, quase no imediato, nos sistemas complexos (como são os hospitais) e resultam, no essencial, da interação entre o homem e seu “objeto de ação” (atividade de trabalho). No entanto, as **condições latentes** são um conjunto de elementos que se encontram dispersos no **sistema** (entre outros, as condições externas, a gestão, o envolvimento físico, o ambiente social e a interface homem-sistema) e estão frequentemente “invisíveis” nesse mesmo sistema (determinantes do trabalho). No decurso da prestação de cuidados de saúde, esses elementos podem tornar-se evidentes, por combinação com outros ou

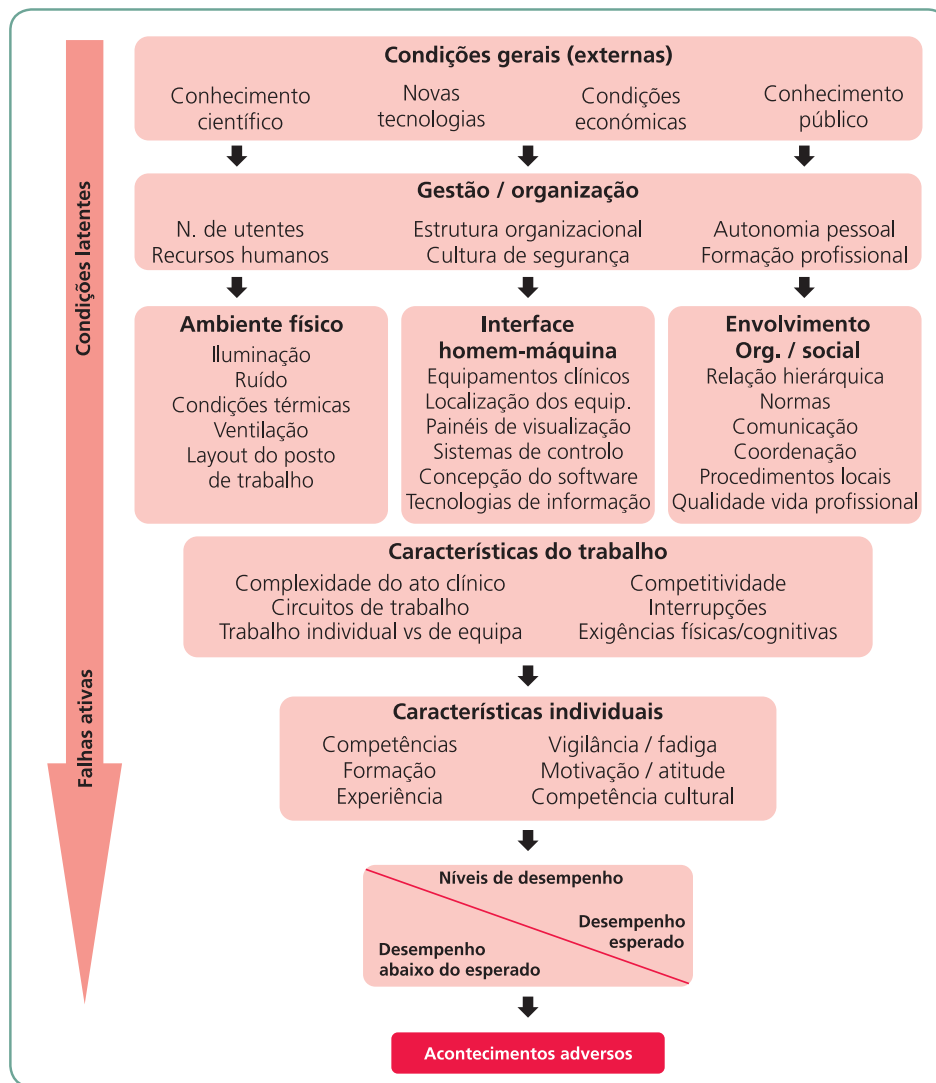
por simples casualidade, e “romper” as defesas existentes no referido sistema. É essa cadeia de acontecimentos que está quase sempre presente na origem dos erros, da qual podem resultar incidentes que afetam, num contexto concreto, a segurança dos pacientes.

Esses conceitos já foram vistos no livro *Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde*, Capítulo 4, “O erro e as violações no cuidado de saúde”.

A complexidade dos serviços de saúde

Os serviços de saúde e a prestação de cuidados de saúde envolvem sistemas de grande complexidade (Figura 1) com, também complexas, interdependências e interatividade a diversos níveis (Henriksen et al. 2008).

Figura 1 – Factores contributivos para a existência de acontecimentos adversos na prestação de cuidados de saúde



Fonte: Adaptado de Henriksen et al. (2008).

Para refletir

Análise, a partir de uma perspectiva sistêmica, que fatores (condições latentes) influenciam o desempenho dos profissionais de saúde da organização em que você trabalha e podem ocasionar erros na prestação de cuidados (falhas ativas), determinando desempenho abaixo do esperado e a potencial de eventos adversos (evitáveis).

A compreensão das situações que frequentemente determinam desempenhos inferiores ao planejado/planejado (ou erros) e podem originar incidentes pressupõe o conhecimento de várias componentes das situações de trabalho. Destacam-se entre esses determinantes:

- ✿ **As características individuais e/ou sociais dos intervenientes no processo de prestação de cuidados de saúde.** Características como a idade, o gênero, a formação e a experiência profissional dos profissionais de saúde (Henriksen et al. 1993) ou outros aspectos como o seu envelhecimento e as decorrentes alterações que podem ter na execução da sua atividade de trabalho;
- ✿ **As situações de trabalho em que existe frequentemente erro humano, em especial os lapsos e os enganos, com os inerentes incidentes e/ou acidentes no desempenho clínico** (Reason 1993). Sua ocorrência está relacionada fundamentalmente com desvios de normas (trabalho prescrito) e a existência de situações clínicas novas, ou de elevada complexidade, que determinam uma sobrecarga de trabalho;
- ✿ **As interfaces desadequadas entre o trabalhador da saúde e os dispositivos técnicos (ou outra tecnologia)** frequentemente presentes, por exemplo, nos equipamentos utilizados na prestação de cuidados, na sua forma e/ou cor, constituição (*design*), ou nos *softwares* desenvolvidos e na sua “usabilidade”. Essa desadequação pode envolver as sequências de utilização ou, por exemplo, o respetivo processo de visualização;
- ✿ **As situações estruturais** resultantes, entre outras, da errada conceção/concepção dos espaços de trabalho, da má organização dos circuitos de trabalho, da incorreta disposição e implantação dos equipamentos ou dos fluxos de trabalho.
- ✿ **Os disfuncionamentos organizacionais e/ou de gestão** assentes em diversos aspetos destacando-se, entre outros:
 - a formação dos profissionais de saúde;
 - as elevadas (ou desfasadas) exigências organizacionais;

- as reduzidas equipas de trabalho;
- o excessivo número de pacientes observados ou tratados;
- a carência de recursos humanos disponíveis para as funções;
- a falta de empenho e motivação dos profissionais;
- os horários de trabalho (por exemplo, consecutivos e por turnos/ plantões) e;
- as dificuldades em estabelecer (ou fornecer) os melhores meios de comunicação.

A perspetiva antropológica na segurança do paciente

A prestação de cuidados de saúde tem tendência para um substantivo crescimento, desde logo relacionado com o envelhecimento da população, associado a importantes oscilações no número de prestadores de cuidados, o que pode determinar a necessidade de repensar a organização dessa prestação, sob pena de o sistema poder não dar resposta às solicitações da procura de cuidados.

Diversas estratégias de ação podem ser encaradas num contexto desse tipo, e, entre elas, a aposta nos princípios de (re)conceção/concepção dos sistemas **sociotécnicos** e/ou **antropológicos** pode constituir o elemento de diferença. No essencial, a “reinvenção” dos sistemas de saúde deve ter por base a necessidade de reconhecer a existência de desarmonias nas interfaces entre a pessoa e o sistema, por exemplo, no âmbito do *design*, dos *layouts*, dos equipamentos, dos instrumentos e dos meios e formas de comunicação. A complexidade intrínseca das atividades desempenhadas e a frequente elevada carga de trabalho (física e mental) dos profissionais de saúde poderão determinar algumas dificuldades em conciliar as características e as capacidades dos profissionais de saúde e o ambiente (hospitalar), incluindo o ambiente organizacional.

É por isso que os mecanismos e os processos de prestação de cuidados de saúde devem ser concebidos em função das características concretas dos sistemas complexos, como é o caso dos hospitais e outras organizações de saúde. Tal torna interdependente a conceção/concepção, disposição, organização dos componentes estruturais e as características concretas das pessoas que, nesse contexto, desempenham sua atividade. Assim, os serviços de saúde e os hospitais são sistemas sociotécnicos em que os resultados (ou “*outcomes*”) decorrem da definição de processos que determinam as formas de interação entre as pessoas e a tecnologia (no seu sentido mais lato).

Antropológico é o sistema que seleciona e utiliza a tecnologia (equipamentos ou utensílios e outras ferramentas) numa estrutura organizacional que respeita as características específicas do trabalhador.

Sociotécnico é o sistema que engloba as relações entre a tecnologia e as pessoas, tendo sido, inicialmente, usado como sinónimo da interação entre o operário e a máquina.

A conceção/concepção dos sistemas complexos (determinante da “estrutura”) e sua organização (determinante dos “processos”) são impossíveis de imaginar se forem avaliadas de forma independente do trabalho real, isto é, da forma de interação entre os profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, técnicos, auxiliares...), os restantes componentes organizacionais e técnicos (ou tecnológicos) e o paciente.

A atividade real de trabalho dos profissionais de saúde é, portanto, uma resposta às exigências organizacionais, num envolvimento físico de trabalho determinado, com os meios técnicos colocados à disposição, considerando as características do paciente e, igualmente, as capacidades e limitações do próprio profissional de saúde.

Na prática, o primeiro elemento de suporte à prevenção de problemas, no contexto da segurança do paciente e da saúde do trabalhador, é um eficiente e efetivo planeamento/planejamento estrutural, designadamente em relação ao *design* hospitalar, da definição de circuitos e da implantação e disposição de equipamentos (Uva, Serranheira 2008), integrado num sistema participativo de todos os envolvidos, que se beneficia com o apoio da ergonomia.

Atividade de trabalho: o que as pessoas fazem durante a realização do seu trabalho.

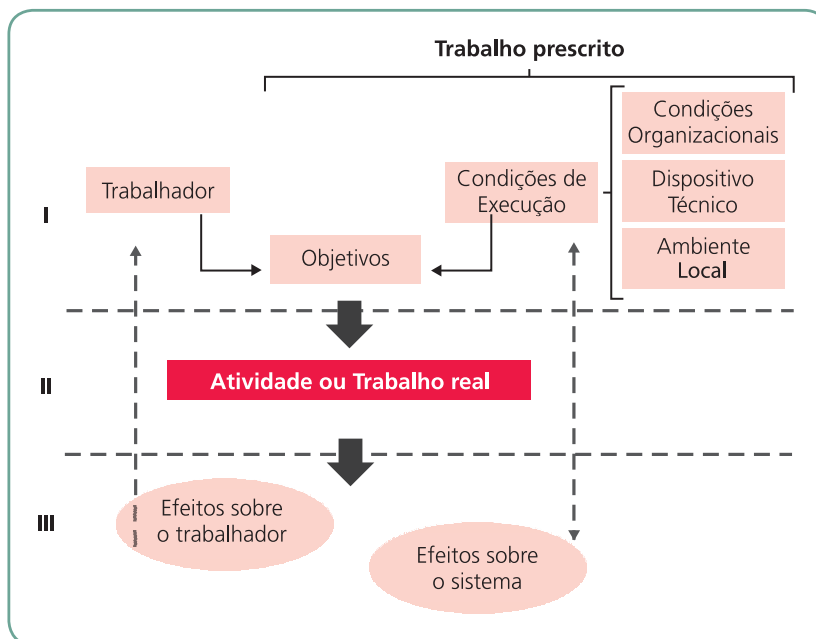
A **atividade de trabalho** na prestação de cuidados de saúde é uma resposta individual, num determinado momento, a um conjunto de condicionantes internas (características, capacidades e limitações dos profissionais de saúde) e externas (envolvimento físico, organizacional, tecnológico, social...), cujos efeitos podem incluir o erro e o consequente efeito adverso ao paciente.

A ergonomia (também denominada factores humanos e/ou engenharia humana), de facto, pode contribuir para a segurança do paciente, entre outros, por meio de intervenções no âmbito:

Intervenções	da conceção do <i>design</i> dos postos e locais de trabalho;
	dos processos e organização hierárquica, temporal e relacional do trabalho;
	da seleção dos equipamentos e sua implantação; assim como
	da participação na formação dos profissionais de saúde.

A visão inicial da ergonomia foi a da antropometria, da biomecânica e da fisiologia como suporte das relações homem-máquina, sendo o homem mais “uma componente” que a máquina deveria respeitar. Tratava-se, no essencial, da perspectiva da *Human Factors* – ou Factores Humanos – que se mantém presente na atual corrente de ergonomia com origem nas engenharias e desenvolvida, principalmente, nos Estados Unidos da América. Ao mesmo tempo, com o início das correntes da psicologia ergonómica (abordagem francófona), designadamente com Ombredanne e Faverge e sua inigualável obra *Analyse du travail* (Ombredanne, Faverge 1955), nasceu outra corrente da ergonomia, designada apenas *Ergonomics*. Essa corrente propôs uma nova metodologia sistémica e integrada de análise do trabalho, como um instrumento essencial para a compreensão desse trabalho na sua globalidade (Figura 2). Na perspectiva desses autores, tal abordagem permitia a integração e a compreensão dos diversos elementos e factores implicados e em interação numa situação de trabalho, visando à emergência de novas ideias, soluções ou possibilidades, no sentido da transformação do trabalho e da sua adaptação à pessoa.

Figura 2 – Modelo de análise da situação de trabalho



Fonte: Adaptado de Leplat, Cuny (2005).

Atualmente, observa-se uma tentativa de interligação dessas correntes – Human Factors and Ergonomics (HFE) –, ainda que se mantenham perspectivas díspares, com diferentes objetivos e metodologias, quer de análise, quer de intervenção.

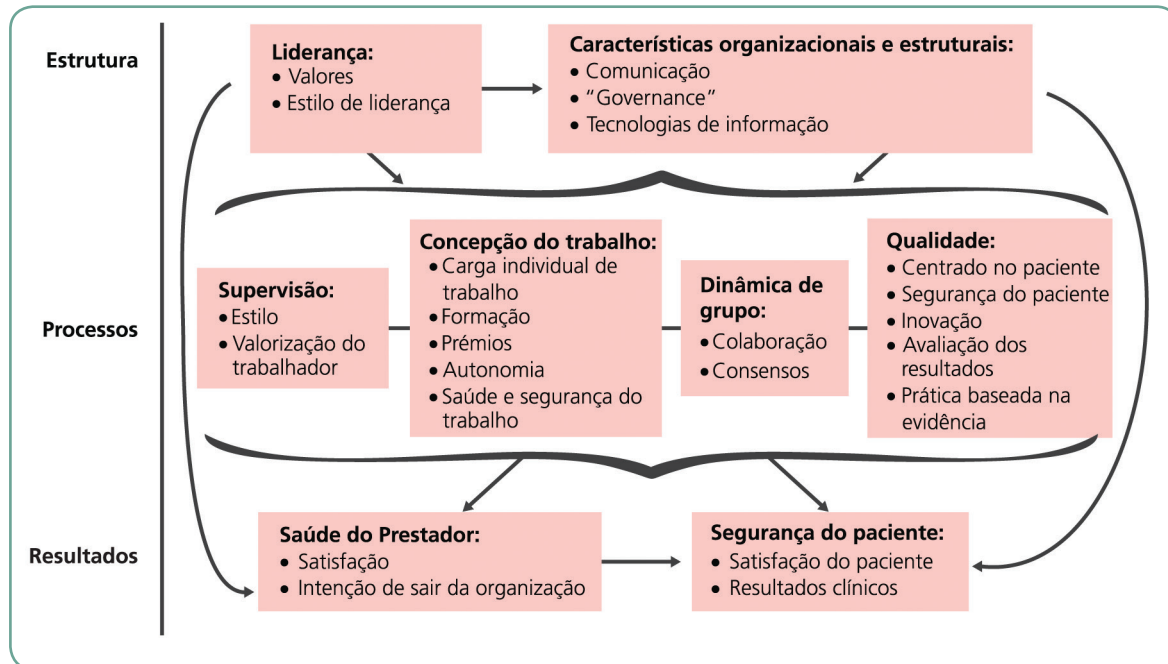
A ergonomia de base normativista (*Human Factors*) é integrada, de forma mais fácil, por outras disciplinas como a arquitetura, o *design* ou a segurança do trabalho, visto fornecer dados para uma conceção/concepção destinada ao público, enquanto a ergonomia da atividade (*Ergonomics*) se centra sobre casos concretos e, por consequência, é menos “portátil” para outras áreas de conhecimento. A ergonomia objetiva, no essencial, a adaptação do trabalho (suas condições e exigências) à pessoa (IEA 2000).

O ambiente e as condições de trabalho hospitalares, quando comparados com outros sectores produtivos, designadamente a indústria, apresentam considerável conjunto de circunstâncias, oportunidades e desafios para a ergonomia. De facto, é do conhecimento geral que o trabalho em meio hospitalar, assim como em outras unidades de saúde, apresenta diversas peculiaridades. Trata-se, como já se referiu, de um meio com elevada complexidade (física, tecnológica, instrumental), com constante pressão temporal e substancial tensão relacionada à prestação dos melhores cuidados possíveis. Inclui-se, nesse contexto, entre outros, a diversidade (e variabilidade) humana; a prevalência do sexo feminino; o progressivo envelhecimento dos profissionais; as elevadas exigências físicas; o trabalho emocional; o trabalho noturno e por turnos ou plantões. Para além desses factores, importa destacar, igualmente, os aspetos organizacionais do trabalho hospitalar, em particular os aspetos hierárquicos e relacionais entre profissionais de saúde.

Apesar de o tema “melhoria das condições de trabalho em meio hospitalar” ser reconhecidamente importante, a ergonomia, na área dos hospitais (ergonomia hospitalar e em outras organizações de saúde), dá ainda os primeiros passos. Nesse contexto, são pouco divulgados os potenciais contributos/colaborações que podem trazer para os profissionais de saúde, para os pacientes, para a organização dos serviços e a administração dos hospitais.

O envolvimento físico hospitalar tem um efeito substantivo na segurança de pacientes e na saúde e, ainda, na segurança de profissionais de saúde (Figura 3). Apesar disso, paradoxalmente os hospitais continuam a não ser concebidos com o objetivo explícito de promover a segurança do paciente e dos profissionais de saúde, principalmente por meio de investimentos na melhoria da sua implantação, *design* e funcionalidade. Os hospitais são, de facto, concebidos, de maneira essencial, em função da “estrutura” e do “processo” e menos nos resultados (e ainda menos em aspetos pouco valorizados, como a saúde e segurança do trabalho).

Figura 3 – Modelo integrado das condições de trabalho da prestação de cuidados de saúde e o clima organizacional e segurança



Fonte: Adaptado de Stone et al. 2005.

Entre outros, os seguintes aspetos de *design* ergonómico em hospitais e serviços hospitalares deveriam ser implementados (Serranheira et al. 2010):

- ✳ Garantir a flexibilidade e a adaptabilidade do sistema – quer a pacientes, quer a profissionais – no sentido da prevenção das condições latentes e das falhas ativas (Reiling et al. 2004) com base em processos de conceção/concepção sistémicos, que apostem na antecipação, identificação, prevenção do erro e cultura organizacional de segurança.
- ✳ Automatizar e normalizar procedimentos e processos, de acordo com o conhecimento científico na área específica.
- ✳ Criar facilidade de acesso e visualização do paciente, quer se trate de um serviço de urgência, quer de outro serviço hospitalar (Reiling, Chernos 2007). O *layout* dos serviços deve considerar fundamental que os profissionais de saúde tenham contacto visual permanente com os pacientes sob seus cuidados.
- ✳ Integrar as características e capacidades – quer dos profissionais de saúde (por exemplo, idade, sexo, morfotipo), quer dos pacientes. O contributo/colaboração para a redução da fadiga (física e mental), o trabalho noturno e por turnos ou plantões e, por vezes, os longos períodos de trabalho consecutivo, com substantivas exigências, são

bons exemplos da necessidade de tê-los em conta na concepção/ concepção do trabalho hospitalar (Gaba, Howard 2002; Jha et al. 2001).

Todos os aspetos determinantes da saúde do paciente ou dos profissionais de saúde devem ser observados de forma sistémica e integrada. Por exemplo, a queda do paciente de uma maca, da qual resultou uma fratura do colo do fémur, determina a identificação das suas causas, que pode ser incompleta se apenas se considerar a inadequação dos equipamentos (dispositivo técnico) ou sua má utilização (erro humano). De facto, uma perspetiva sistémica poderá identificar aspetos organizacionais, como os recursos humanos presentes no serviço, com a atribuição de responsabilidades na vigilância dos pacientes em maca e, até mesmo, a carga de trabalho existente nesse período (manhã, tarde ou noite), que poderão ser determinantes na sua árvore causal.

Só por meio da análise da situação real, integrando sua complexidade e suas interdependências e, no caso em apreço, agregando as características dos prestadores de cuidados e dos pacientes, será possível detetar e prevenir os factores causais do incidente.

Nesse contexto, a adequação do posto de trabalho não deve ser vista apenas como um simples elemento de conforto, mas sim uma condição indispensável, um meio imprescindível ao trabalho, com potenciais repercussões na segurança do paciente, devendo contemplar para tal, entre outros:



É, portanto, indispensável que exista uma adequação do posto de trabalho às características dos trabalhadores. Por exemplo, no que concerne aos planos de trabalho, designadamente do alcance (a colocação de equipamentos ou de sistemas de apoio ao paciente deve privilegiar os limites antropométricos dos profissionais de saúde) e das posturas de trabalho (as posturas de trabalho devem ser concebidas no sentido do conforto e da adequação à natureza da atividade, permitindo que as exigências sejam harmoniosas com as capacidades dos profissionais de saúde).

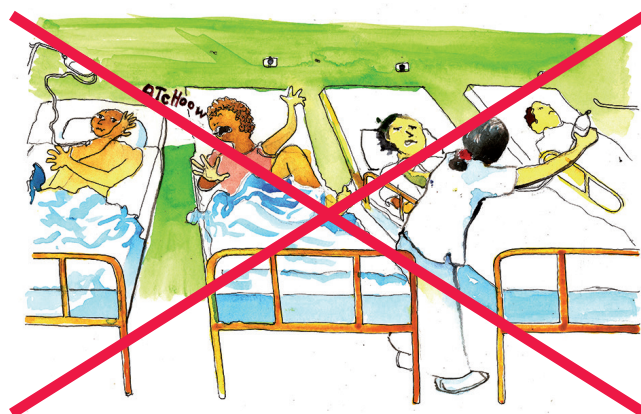
Um exemplo de adequação imprescindível é o posto de trabalho de enfermagem numa enfermaria. Deve ser ajustável aos utilizadores masculinos, femininos, de diferentes percentis e permitir trabalhar preferencialmente sentado, mantendo o contacto visual da enfermaria. Deve, igualmente, promover a movimentação e a alternância de gestos e posturas, incluindo sistemas de ajustabilidade às posições ortostática e sentada.

Um **percentil** é uma medida da posição relativa de uma unidade observacional em relação a todas as outras (%).

A conceção/concepção de espaços, locais e circuitos de trabalho em hospitais deve partir das exigências concretas da atividade de trabalho e das características dos trabalhadores para ser harmoniosa e garantir aspetos como a segurança do paciente e do prestador.

A conceção/concepção deve partir do interior para o exterior, isto é, do local de trabalho, do espaço funcional e do circuito determinando a volumetria exterior do edifício.

A conceção/concepção, o *design* e a implantação de mobiliário e equipamento nos locais de trabalho são alguns dos principais aspetos que influenciam a interação harmoniosa entre o trabalhador, esses equipamentos (de saúde e de apoio) e o sistema de prestação de cuidados de saúde (Wickens et al. 2004). Destacam-se, nesse contexto, para a otimização dos espaços e postos de trabalho, entre outros, a necessidade de identificar o espaço livre, a acessibilidade de profissionais e pacientes, a sequência da atividade real e a margem de manobra dos profissionais de saúde, cujos aspetos previstos, frequentemente (quase sempre), são distintos da realidade. Devem existir zonas livres de acesso aos leitos, zonas de circulação, entre outros aspetos dimensionais do espaço de trabalho, não apenas para garantir a acessibilidade, como também para, por exemplo, diminuir a probabilidade de infeção relacionada com a prestação de cuidados de saúde.



Entre as situações mais frequentes (condições latentes) na origem de erros surgem, por exemplo, os equipamentos, cuja interação não é sequencial ou lógica, os *écrans* de visualização (ou *displays*) fora da zona de conforto visual dos utilizadores, a impossibilidade de observação da zona de trabalho médica ou de enfermagem dos quartos e dos pacientes e a ausência de sistemas de informação próximos dos pacientes.

Para refletir

Na sua organização, você percebe que houve preocupação, por exemplo, com a conceção/concepção (ergonómica) dos espaços e definição dos circuitos de trabalho? Que alterações você sugeriria se fosse possível?

Já se deparou com alguma situação em que houve risco para a segurança de algum profissional ou paciente, decorrente da conceção/concepção inadequada de equipamentos ou outros aspetos ambientais?

Outro aspeto importante relaciona-se com diversos factores da situação de trabalho. Destaca-se a carga de trabalho, que pode contribuir para a existência de fadiga nos profissionais de saúde, diminuir a fiabilidade/confiabilidade esperada e, por vezes, provocar alterações relacionadas à resiliência humana. A fadiga, em particular a fadiga resultante de longos períodos consecutivos de trabalho, em que se identificam disrupções do ritmo circadiano, há muito que foi identificada como um problema no contexto da prática clínica. Diversos estudos identificam a fadiga como uma das importantes causas das falhas, lapsos, enganos e, em geral, do erro (Reiling, Chernos 2007). Apesar disso, não é completamente conhecida a associação entre a fadiga e a ocorrência de acontecimentos (ou eventos) adversos no âmbito da segurança do paciente.

Outros elementos a considerar nesse contexto são o trabalho noturno (e por turnos ou plantões) e, em certas circunstâncias, os longos períodos de trabalho contínuo associados a elevadas cargas de trabalho, frequentemente considerados no âmbito organizacional como uma inevitabilidade.

A prestação de cuidados de saúde é feita por profissionais de saúde maioritariamente competentes, que nunca são super-homens ou super-mulheres, não sendo aceitável a perspetiva baseada na culpabilização. O foco de atenção deverá ser a conceção/concepção e a implementação de sistemas que, mesmo nos limites das capacidades humanas, reduzam tendencialmente a zero (ou impeçam) a probabilidade de existência de erros nos serviços de saúde, recorrendo aos meios disponíveis (técnicos, organizacionais ou de outra natureza) para tal objetivo. E essa atenção centra-se, cada vez mais, na prevenção dos incidentes também pela aposta em programas de saúde e segurança dos profissionais de saúde (Yassi, Hancock 2005).

Relações trabalho-saúde-segurança do paciente em meio hospitalar

A prevenção das doenças profissionais adquiriu grande visibilidade em meio hospitalar nos últimos anos, na sequência da identificação do agente da síndrome da imunodeficiência adquirida e da necessidade de prevenir eventuais casos de doença relacionados com a prestação de cuidados. Mais recentemente, os programas de prevenção da alergia ao látex (Uva 1997; Alves et al. 2008a; Alves et al. 2008) têm concentrado a atenção da medicina do trabalho em hospitais e outras organizações de saúde, assim como a exposição a anestésicos halogenados ou a microrganismos multirresistentes.

Também a prevenção de lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho (LMELT) em hospitais e outras unidades de saúde tem vindo a ser implementada por meio de programas de saúde e segurança, por exemplo, na movimentação de pacientes, em que se incluem medidas centradas no envolvimento (por exemplo, zonas de trabalho com dimensões adequadas), nos equipamentos (por exemplo, implementação de sistemas de elevação mecânica de pacientes) e nos profissionais de saúde (por exemplo, formação sobre aspetos posturais e biomecânicos na manipulação de pacientes).

A profissão com maior taxa de incidência de LMELT é a enfermagem. De acordo com dados estatísticos de 2007 do *Bureau of Labor Statistics*

dos Estados Unidos (US Bureau of Labor Statistics, 2009), essa taxa é de 252 casos por 10 mil enfermeiros (taxa sete vezes superior à observada no conjunto de todos os trabalhadores). Diversos estudos referem valores ainda mais elevados (Lagerstrom et al. 1995; Engels et al. 1996; Estryn-Béhar 1996; Ando et al. 2000).



Assim, os profissionais e também os pacientes podem estar em risco na movimentação, verificando-se, designadamente, risco de queda e aspectos relacionados com consequências negativas oriundas da ansiedade e até da dor ou desconforto em razão dessas mobilizações.

Outro aspeto importante refere-se aos factores de risco de natureza psicossocial. O National Institute for Occupational Safety and Health dos Estados Unidos da América (NIOSH) define estresse “relacionado com o trabalho” como a resposta, física e emocional, que ocorre quando as exigências do trabalho excedem as capacidades, os recursos e as necessidades do trabalhador (NIOSH 2006). Tal não anula a influência da

personalidade do indivíduo e de outros factores individuais que afetam a avaliação, por parte de cada indivíduo, de um acontecimento como gerador de estresse (Spector 1999).

Também o *burnout* é um fenómeno complexo e específico, constituindo-se das componentes de exaustão emocional, de despersonalização e de falta de realização profissional, em que a componente de exaustão emocional é semelhante ao distresse crónico relacionado com o trabalho (Schaufeli, Enzmann 1998).

Para refletir

Você já apresentou ou conhece algum colega com alguma das condições clínicas discutidas no texto? Como lidou com essa(s) questão(ões)? Em algum momento, você acreditou que poderia(m) afetar os pacientes que dependiam do seu trabalho?

A atividade dos profissionais de saúde caracteriza-se por apresentar múltiplas exigências não só em termos físicos, mas sobretudo em termos psicológico, o que justificou, por parte do *Health and Safety Executive* (HSE 2003), a inclusão do exercício da medicina e da enfermagem entre as sete profissões mais estressantes. Um estudo que envolveu 22 mil trabalhadores de 130 profissões distintas concluiu que, entre as 27 profissões caracterizadas como as que estavam mais associadas ao estresse, 7 pertenciam ao sector da saúde (Smith 1978, citado por McIntyre 1994).

As circunstâncias indutoras de estresse são múltiplas e relacionam-se com aspetos organizacionais e também socioemocionais. Apesar de a responsabilidade por pessoas constituir um factor indutor de estresse inerente à atividade do profissional de saúde e, em determinadas circunstâncias, poder contribuir de forma significativa para a presença de estresse, a coexistência de outros factores, nomeadamente de natureza organizacional, poderá ser determinante para esse processo de estresse.

De facto, a quantidade de trabalho que cada indivíduo sente como sobrecarga e a “pressão do tempo” têm sido referidas entre as principais circunstâncias indutoras de estresse para os profissionais de saúde em diversos estudos (Gray-Toft Anderson 1981; McIntyre, McIntyre, Silvério 1999; McVicar 2003; Chang et al. 2006). Também os conflitos entre profissionais, os custos emocionais, a ambiguidade de papéis e muitos outros factores de natureza organizacional (como o estilo de liderança) têm sido identificados (Schaufeli 1999; McVicar 2003).

Suporte social diz respeito a inter-relações adaptativas entre o trabalhador e o meio em que se insere (a comunidade, a família ou os colegas de trabalho).

Alguns grupos profissionais, tais como os médicos em período de formação, podem trabalhar muitas horas semanais e por períodos sem descanso adequado, condicionando exigências físicas e mentais substantivas. Apesar de estarem presentes níveis de **suporte social** elevados, Fielden e Peckar encontraram uma correlação direta entre o número de horas trabalhadas e os níveis de estresse (Fielden, Peckar 1999).

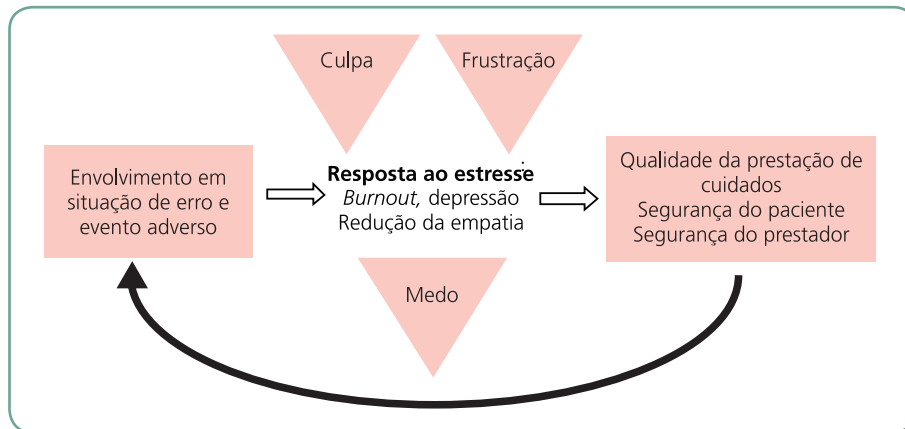
Um estudo de Shanafelt e colaboradores (Shanafelt et al. 2010) dirigido a 24.922 cirurgiões do Colégio Americano de Cirurgia, a que responderam 7.905, com média de 18 anos de prática e de 60 horas semanais de trabalho, indica que 40% dos respondentes estão em *burnout*, e 30% têm sintomas de depressão. Quase 9% indicam ter cometido um erro médico nos três meses precedentes, ainda que mais de 70% o atribuam mais a factores de natureza individual do que sistémicos. Demonstra-se a relação entre o grau de *burnout* e o erro médico.

McIntyre e colaboradores estudaram as respostas de estresse, as circunstâncias indutoras de estresse e os recursos de *coping* (lidar adequadamente com uma situação) disponíveis em 62 enfermeiros de serviços de internamento/internação de cardiologia, de reabilitação e de medicina de um hospital central e relacionaram essas variáveis com sua experiência profissional. As primeiras quatro circunstâncias indutoras de estresse eram de natureza organizacional (sobrecarga de trabalho, deficientes condições físicas e técnicas, carência de recursos e grande número de pacientes), tendo sido classificada, apenas em quinto lugar, a incapacidade para responder às exigências emocionais dos pacientes (McIntyre, McIntyre, Silvério 1999).

Outros estudos (Elfering, Semmer, Grebner 2006) identificam a documentação incorreta e os pacientes violentos como estressores mais frequentes, valorizando, com o “baixo controlo no trabalho”, esses estressores profissionais como factores de risco relacionados com a segurança dos pacientes.

Também o envolvimento organizacional das organizações de saúde, a formação dos profissionais de saúde e a “cultura médica” face ao erro podem dar origem a substantivo impacte emocional nos prestadores de cuidados de saúde e nos médicos, em particular (Schwappach, Boluarte 2009). O envolvimento dos prestadores em situações nas quais se verificaram erros, tem, com frequência, consequências negativas no que diz respeito ao sofrimento emocional, assim como ao desempenho, em especial nos médicos (Figura 4).

Figura 4 – Ciclo recíproco do erro, estresse emocional e futuros erros



Fonte: Adaptado de Schwappach; Boluarte (2009).

Para praticar

Os efeitos decorrentes da atividade de trabalho são evidentes, quer nos profissionais de saúde, quer na segurança do paciente.

Recorde, agora, as questões que propomos para sua reflexão logo no início do capítulo. Em seguida, refaça sua reflexão e busque uma revisão bibliográfica que dê suporte à relação entre segurança do paciente e a saúde e segurança dos trabalhadores da saúde na perspectiva sistêmica.

Diversos estudos referem que a resposta dos profissionais de saúde a um erro com consequências para seus pacientes se traduz em graves problemas emocionais, podendo tais emoções conduzir a “cicatrices emocionais” permanentes. Em face a eventuais efeitos como estresse e *burnout* sobre o bem-estar, o desempenho e a saúde dos prestadores, as instituições de saúde devem assumir a responsabilidade de garantir a existência de sistemas formais (e informais) de apoio a esses profissionais de saúde.

Verifica-se, portanto, que as características estruturais, e também organizacionais, dos diferentes locais de trabalho poderão facilitar, por exemplo, a ambiguidade de papéis e os conflitos interpessoais, contribuindo também para as diferenças verificadas nos níveis de estresse de profissionais de saúde, nas várias unidades. A organização de cada local de trabalho condiciona a percepção/percepção dos vários factores indutores de estresse de natureza profissional referidos pelos profissionais de saúde.

Dessa forma, factores como a sobrecarga de trabalho, as deficientes condições físicas e técnicas ou a inadequação entre recursos humanos e o número (e gravidade das situações de doença) de pacientes podem determinar situações com potenciais implicações para a segurança do paciente.

Dawson e Reid (1997) referem a tal propósito que a comparação entre a redução dos índices de *performance* ocasionada pela fadiga seria equivalente à redução provocada por uma alcoolemia de 0,8 a 1 gr/L de álcool (Dawson, Reid 1997).

Também a dimensão das equipas prestadoras de cuidados pode determinar, quando reduzidas, disfunções relacionadas, entre outros, com a administração de medicação, insuficiente vigilância de pacientes ou, por exemplo, incumprimento parcial de procedimentos relacionados com a prestação de cuidados. Constatou-se, por exemplo, que os pacientes internados em hospitais com pior taxa enfermeiro por paciente (oito pacientes por enfermeiro) têm mais 31% de risco de morrer do que em hospitais com taxa enfermeiro por paciente de quatro pacientes (Clarke, Sloane, Aiken 2002). Existe mesmo aumento de risco de *burnout* de 23% e de insatisfação profissional de 15% por cada paciente a mais do que quatro pacientes por enfermeiro.

Os recursos humanos são indispensáveis para tratar os pacientes, e, portanto, as condições em que prestam cuidados apresentam-se como decisivas para a qualidade desses mesmos cuidados, que dependem, por certo, da saúde e segurança dos prestadores (Uva et al. 2008). A importância da compreensão das causas dos erros (Leape et al. 1995; Department of Health 2003; Audit Commission 2001) passa sempre pela compreensão de elementos de saúde e segurança do trabalho dos prestadores (Kho et al. 2005). A esse propósito, são frequentemente encontradas, na língua inglesa, as afirmações: “*feeling good = doing good*” ou “*staff care = patient care*”.

Também o trabalho por turnos ou plantão e o trabalho noturno podem determinar alterações do sono e da vigília que se podem repercutir, quantitativa e qualitativamente, no trabalho prestado. Uma meta-análise de vários estudos aponta para o aumento de risco de eventos adversos de mais de 18% para os turnos vespertinos e noturnos em relação aos matutinos (Folkard et al. 2010).

De facto, existem diversos estudos relacionados com várias técnicas médicas que apontam para maior número de erros relacionados com a fadiga e o trabalho por turnos/plantões (incluindo o trabalho noturno)

(Smith-Coggins et al. 1997; Aya et al. 1999; Grantcharov et al. 2001; Henriques et al. 2003). Outro estudo (Tanaka et al. 2010) analisou a relação entre o erro clínico e o trabalho de enfermagem em dois turnos diários e três turnos diários tendo demonstrado que existem mais eventos adversos no regime de três turnos.

Outro aspeto importante relaciona-se com o “clima” organizacional. Clarke e colaboradores, no seu estudo, relacionam esse (mau) clima e o menor número de profissionais com duas vezes mais “*near misses*” e acidentes com exposição a sangue (incidentes na taxonomia utilizada em segurança do paciente) e derivados relativamente a unidades em que tal não se observa (Clarke, Sloane, Aiken 2002).

A segurança do paciente está, portanto, intimamente relacionada com a segurança (e saúde) do prestador (Sousa et al. 2009), e qualquer intervenção preventiva tendente a reduzir a probabilidade de ocorrência de acontecimentos evitáveis deve valorizar os aspetos relacionados com a prestação de cuidados na perspetiva da saúde e segurança de quem os presta.

Nesse contexto, a formação dos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, técnicos e outros), assim como dos gestores da saúde (entre outros, administradores hospitalares e gestores do risco clínico) deveria integrar a perspetiva sistémica da gestão do risco e da segurança do paciente em ambiente hospitalar. Tais alterações permitiriam, por certo, passar da cultura da culpa para a cultura da aprendizagem com os erros, e exigiriam, para além de uma alteração radical de mentalidades dos intervenientes nos sistemas de prestação de cuidados de saúde, maior atenção, meios e recursos para implementar a saúde e segurança dos profissionais de saúde e, também, na perspetiva da segurança dos pacientes.

Considerações finais

A prestação de cuidados de saúde é hoje considerada, sem margem para dúvidas, uma atividade com factores de risco e riscos importantes, quer para os pacientes, quer para os profissionais de saúde. Bastaria a tal propósito referir alguns eventos sentinela (cirurgia do lado errado, erros de transfusão ou erros medicamentosos graves) ou, no caso da saúde e segurança do trabalho, na violência no local de trabalho, nos riscos (micro)biológicos ou na carga (física) de trabalho relacionada com a movimentação manual dos pacientes.



Para saber mais sobre esse tema, é importante complementar com a seguinte leitura: Sousa P, Uva AS, Serranheira F, Pinto F, Ovretveit J, Klazinga N, et al. The patient safety journey in Portugal: challenges and opportunities from a public health perspective. Rev Port Saúde Pública. 2009;Nº. Esp.:91-106.



Para saber mais sobre esse tema, procure complementar seus estudos com os textos listados a seguir:

- Uva AS, Serranheira F. Saúde, doença e trabalho: ganhar ou perder a vida a trabalhar. Lisboa: Diário de Bordo. No prelo 2013.
- The Joint Commission. Improving patient and worker safety: opportunities for synergy, collaboration and innovation. Oakbrook Terrace (IL): The Joint Commission, 2012 Nov. Disponível em: <http://www.jointcommission.org/>
- Uva AS, Serranheira F, Sousa P, Leite E, Prista J. Occupational health and ergonomics toward patient safety. In: Ovretveit J, Sousa P, editors. Quality and safety improvement research: methods and research practice from the international quality improvement research network (QIRN). Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública Lisboa; 2008. p. 263-87.

A segurança do paciente e a ergonomia e a saúde e segurança do trabalho (ou saúde do trabalhador) dos profissionais de saúde são, de facto, “duas faces da mesma moeda” (Serranheira et al. 2010). Sua interdependência obriga a que, nos sistemas complexos (como é o caso dos hospitais), haja suficiente investimento, tanto num como noutro, para se obterem os melhores resultados em qualidade em saúde.

Seria, de resto, difícil de conceber um bom clima (ou cultura) de segurança sem um importante compromisso e liderança organizacionais. Tal determina não só o compromisso organizacional da(s) perceção(ões)/percepção(ões) da(s) necessidade(s) de prevenção, mas também a implementação de normas organizacionais que deem corpo a essas perceções/percepções e crenças.

Dessa forma, segurança do paciente e saúde e segurança dos trabalhadores têm percursos convergentes, senão mesmo sinérgicos, para a qualidade e melhoria contínuas em saúde.

Trying harder will not result. Changing systems will (IOM 2001).

(Em uma tradução livre: O aumento do empenho não resulta. Alterar o sistema resulta.)

A intervenção sobre as condicionantes do trabalho, sobre as condições latentes permite ganhos em segurança, quer para o paciente, quer para o prestador de cuidados ou profissional de saúde.

A prevenção dos erros e dos eventos adversos passa, necessariamente, pela intervenção sistémica nos hospitais e instituições de saúde. Reflita em torno dessa afirmação. Agora, retorne ao texto que iniciou o capítulo e procure responder às questões que foram formuladas.

Referências

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). The effect of health care working conditions on patient safety. Rockville (MD): AHRQ; 2003 May.(AHRQ publication, n. 03-E031).

Alves RR, et al. Alergia ao latex em profissionais de saúde hospitalares. Rev Port Imunoalergol. 2008a;16(4):349-76.

Alves RR, Uva AS, Ferreira MB. Alergia profissional ao latex em meio hospitalar. Ver Port Saúde Pública. 2008b;26(1):77-88.

Ando S, et al. Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurse. Occup Environ Med. 2000;57(3):211-6.

Audit Commission (UK). A spoonful of sugar. London: Audit Commission; 2001.

Aya A, et al. Increase risk of unintentional dural puncture in night-time obstetric epidural anesthesia. *Can. J. Anaesth.* 1999;46:655-9.

Bureau of Labor Statistics (US). Musculoskeletal disorders and days away from work in 2007. Washington, DC: Bureau of Labor Statistics, 2009 [citado 2009 Jul 27]. Disponível em: <http://www.bls.gov/opub/ted/2008/dec/wk1/art02.htm>.

Carayon P, editor. Handbook of human factors and ergonomics in health care and patient safety. New York: CRC Press; 2007.

Chang E, et al. The relationships among workplace stressors, coping methods, demographic characteristics and health in Australian nurses. *J Prof Nurs.* 2006;22(1):30-8.

Clarke S, Sloane D, Aiken L. Effects of hospital staffing and organizational climate on needle stick injuries to nurses. *Am J Public Health.* 2002;92:1115-9.

Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature.* 1997;388:235-7.

Department of Health (UK), Design Council. Design for patient safety: a system-wide design-led approach to tackling patient safety in the NHS. London: Design Council, Department of Health; 2003.

Elfering E, Semmer NK, Grebner S. Work stress and patient safety: observer-rated work stressor as predictors of characteristics of safety-related events reported by young nurses. *Ergonomics.* 2006;49(5-6):457-69.

Engels J, et al. Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession: results of a questionnaire survey. *Occup Environ Med.* 1996;53(9):636-41.

Estryn-Béhar M. Ergonomie hospitalière: théorie et pratique. Paris: Editions Estem; 1996.

Fielden S, Peckar C. Work stress and hospital doctors: a comparative study. *Stress Med.* 1999;15(3):137-41.

Folkard S, et al. Shiftwork safety, sleepiness and sleep. *Ind. Med.* 2010;13:20-3.

Fonseca R, Serranheira F. Sintomatologia músculo-esquelética auto-referida por enfermeiros em meio hospitalar. *Rev Port Saúde Pública.* 2006;vol temático:37-44.

Gaba D, Howard S. Fatigue among clinicians and the safety of patients. *N Engl J Med.* 2002;347(16):1249-55.

Grantcharov T, et al. Laparoscopic performance after one night on call in a surgical department: a prospective study. *BMJ.* 2001;323:1222-3.

Gray-Toft P, Anderson J. Stress among hospital nurses staff: its causes and effects. *Soc Sci Med.* 1981;15A:639-47.

Health and Safety Executive (UK). Occupational stress statistics bulletin 2002/03. London: HSE; 2003 [citado 2006 Nov 22]. Disponível em: <http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/ohsb0203.pdf>.

Henriksen K, et al. Understanding adverse events: a human factors framework. In: Hedges R, editor. Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.

Henriksen K, Kaye R, Morisseau D. Industrial ergonomic factors in the radiation oncology therapy environment. In: Nielsen R, Jorgensen K, editor. Advances in industrial ergonomics and safety, 5. Washington, DC: Taylor and Francis; 1993. p. 267-74.

Henriques JP, et al. Outcome of primary angioplasty for acute myocardial infarction during routine duty hours versus during off-hours. *J Am Col Cardiol.* 2003;41:2138-42.

Institute of Medicine, Committee on Quality of Health Care in America. Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. Washington, DC: National Academies Press; 2001.

International Ergonomics Association (IEA). Definition of ergonomics. Washington, DC: IEA; 2000 [citado 2013 Set 17]. Disponível em: http://www.iea.cc/01_what/What%20is%20Ergonomics.html.

Jha AK, Duncan B, Bates D. Fatigue, sleepiness, and medical errors. In: Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2001. p. 519.

Kho M.E, Carbone JM, Lucas J, Cook DJ. Safety climate survey: reliability of results from a multicenter ICU survey. Qual Saf Health Care. 2005;14:273-8.

Lagerstrom M, et al. Occupational and individual factors related to musculoskeletal symptoms in five body regions among Swedish nursing personnel. Int Arch Occup Environ Health. 1995;68(1):27-35.

Leape L, et al. Systems analysis of adverse drug events: ADE Prevention Study Group. JAMA. 1995;274(1):35-43.

Leplat J, Cuny X. As condições de trabalho: ergonomia: conceitos e métodos. Lisboa: Dinalivro; 2005. p. 143-57.

McIntyre T. Stress e os profissionais de saúde: os que tratam também sofrem. Anal Psicol. 1994;12(2-3):193-200.

McIntyre T, McIntyre S, Silverio J. Respostas de stress e recursos de coping nos enfermeiros. Anal Psicol. 1999;17(3):513-27.

McVicar A. Workplace stress in nursing: a literature review. J Adv Nursing. 2003;44:633-42.

National Institute for Occupational Safety and Health. Stress...at work. Atlanta (GA): NIOSH; 2006 [citado 2006 Nov 22]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/99-101/>.

NHS. Disponível em: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/patient-safety-topics/human-factors-patient-safety-culture/>

Ombredane A, Favergue J. L'analyse du travail: facteur d'économie humaine et de productivité. Paris: Presses universitaires de France; 1955.

OSHA. Disponível em : <https://www.osha.gov/SLTC/ergonomics/index.html>, 2009.

Rasmussen J, Pedersen O. Human factors in probabilistic risk analysis and risk management: operational safety of nuclear power plants. Vienna: International Atomic Energy Agency; 1984.

Reason J. L'erreur humaine. Paris: Presses Universitaires de France; 1990.

Reason J. Managing the management risk: new approaches to organizational safety: Reliability and Safety in Hazardous Work Systems. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates; 1993. p. 7-22.

Reiling J, Chernos S. Human factors in hospital safety design: handbook of human factors and ergonomics in healthcare and patient safety. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 2007. p. 275-287.

Reiling J, Knutzen BL, Wallen TK, McCullough S, Miller R, Chernos S.. Enhancing the traditional hospital design process: a focus on patient safety. Jt Comm J Qual Patient Saf. 2004;30(3):1-10.

Schaufeli W. Burnout. In: Firth-Cozens J, Payne R. Stress in health professionals: psychological and organizational causes and interventions. Chichester: John Wiley & Son; 1999. p. 17-32.

Schaufeli W; Enzmann D. The burnout companion to study and practice: a critical analysis. London: CRC Press; 1998.

Schwappach D, Boluarte T. The emotional impact of medical error involvement on physicians: a call for leadership and organizational accountability. *Swiss Med Wkly*. 2009; 139(1): 9.

Serranheira F, Uva A, Sousa P. Ergonomia hospitalar e segurança do doente: mais convergências que divergências. *Rev Port Saúde Pública*. 2010;vol temático:58-73.

Shanafelt et al. Burnout and career satisfaction among American surgeons. *Ann. Surg*. 2010;251(6): 995-1000.

Smith-Coggins R, et al. Rotating shiftwork schedules: can we enhance physician adaptation to night shifts? *Acad. Emerg. Med*. 1997;4: 951-61.

Sousa P, Uva AS, Serranheira F, Pinto F, Ovretveit J, Klazinga N, et al. The patient safety journey in Portugal: challenges and opportunities from a public health perspective. *Rev Port Saúde Pública*. 2009; No. Esp.:91-106.

Spector P. Individual differences in the job stress process of health care professionals. In: Firth-Cozens J, Payne R. *Stress in health professionals: psychological and organizational causes and interventions*. Chichester: John Wiley & Son; 1999. p. 33-42.

Stone PW, Harrison MI, Feldman P, et al. Organizational climate of staff working conditions and safety: an integrative model. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, et al., editors. *Advances in patient safety: from research to implementation (Volume 2: concepts and methodology)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2005 Feb. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20497/>.

Tanaka K, et al. Differences in medical error risk among nurses working two- and three-shift systems at teaching hospitals: a six month prospective study. *Ind Health*. 2010;48:357-64.

Uva AS. Comentário ao trabalho de Sousa Caixeiro, M.I. Luvas de látex: factor de risco nos profissionais de saúde. *Rev Port Saúde Pública*. 1997;15(4):63-4.

Uva AS. Diagnóstico e gestão do risco em saúde ocupacional. Lisboa: ACT; 2010. (Segurança e saúde no trabalho. Estudos, 17).

Uva AS, et al. Occupational health and ergonomics toward patient safety. In Ovretveit J, Sousa P, ed. *lit. Quality and safety improvements research: methods and research practice from the international quality improvement research network (QIRN)*. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública: MMC Karolinska Institutet; 2008.

Uva AS, Graça L. Saúde e segurança do trabalho: glossário. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho; 2004. (Cadernos avulso, 4).

Uva AS, Serranheira F. A segurança do doente também depende da saúde e segurança de quem presta cuidados. *Hosp Futuro*. 2008;7:25-6.

Wickens C, et al. *An introduction to human factor engineering*. 2nd ed. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall; 2004.

Yassi A, Hancock T. Patient safety: worker safety: building a culture of safety to improve healthcare worker and patient well-being. *Health Q*. 2005;8 Spec No:32-8.