

A era da tecnologia da informação e comunicação e a saúde do trabalhador

The Technological Era of Information and Communication and the Workers Health

Waldemar Pacheco*

Casimiro Pereira Jr*

Vera Lúcia Suarte do Valle Pereira*

Hyppólito do Valle Pereira Filho*

RESUMO

O presente artigo tem por foco a saúde do trabalhador no que se refere aos efeitos do estresse, em especial abordando a influência da Era da Tecnologia da Informação e Comunicação (TI&C) nesse fenômeno. Para tal escopo, discute-se o processo percepção como componente primário do estresse e os respectivos efeitos deste sob a ótica psicossomática. Por fim, busca-se relacionar a TI&C como elemento estressor ao indivíduo, o que pode resultar em danos à saúde do trabalhador e, também, à produtividade organizacional. Sugere-se, ainda, que a ergonomia, disciplina de caráter transdisciplinar, se aplicada numa abordagem sistêmica, pode servir de referencial para tratar da complexidade existente entre saúde e trabalho.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação; Comunicação; Estresse; Saúde; Percepção.

INTRODUÇÃO

A saúde é entendida como o estado dinâmico de equilíbrio entre os seres humanos e o seu entorno (meios físico, biológico e social), compatível com a plena atividade funcional. Em 1984, a Organização Mundial da Saúde (OMS) conceituou saúde como a *capacidade que um indivíduo ou grupo de indivíduos tem de realizar suas aspirações, satisfazer suas necessidades e mudar ou enfrentar o ambiente*. Entendendo que saúde é um recurso para a vida diária, e não um objetivo de vida, tem-se um conceito positivo, enfatizando-se os recursos biopsicossociais.

Assim, a *saúde no trabalho* tem a mesma significação, ou seja, um estado de equilíbrio positivo entre o trabalhador e os meios de produção com o qual o

indivíduo interage, resultado de suas respostas aos diversos estímulos promovidos por fatores de risco a que está sujeito. Na área da segurança ocupacional, tais fatores são classicamente referidos aos elementos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e psicossociais. As questões vinculadas aos fatores físicos químicos e biológicos são de abordagem direta e de avaliação mais palpável para estabelecimento de nexos de causa-e-efeito. No entanto, os riscos ergonômicos e psicossociais são de avaliação mais complexa e sutil, já que decorrem da organização e gestão do trabalho associadas às condicionantes psicológicas e sociais que conformam cada indivíduo. A saúde no trabalho, em face das mudanças psicossociais determinadas pela contínua evolução dos processos administrativos, expõe os trabalhadores a

* Professores do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho – Pós-Graduação *Latu Sensu*, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Endereço para correspondência

Universidade Federal de Santa Catarina – Centro Tecnológico – Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Caixa Postal – 5040

CEP.: 88040-970

E-mail: cestfloripa@hotmail.com; cest@deps.ufsc.br

procedimentos até então impensados e, muitas vezes, com elevada carga mental. Assim, este contexto os conduz a um processo contínuo de adaptação para manter o equilíbrio positivo na saúde.

É a partir dessa capacidade adaptativa que os homens se diferenciam das demais espécies e um dos outros, sendo que, neste caso, estudos na área da Psicologia aferem-na como inteligência nos seus mais diversos conceitos: social (Thorndike, 1920; Wechsler, 1950; Guilford, 1968), prática (Sternberg, 1985, 1997a), interpessoal (Gardner, 1994); emocional (Salovey; Mayer, 1990; Goleman, 1996), moral (Boss, 1994), entre outras. Dependendo de uma dada conjuntura, as pessoas se diferenciam uma das outras por suas capacidades e habilidades de lidar com as situações em que se encontram. Circunstância aparentemente simples para a maioria das pessoas pode não ser para alguns poucos, pelo contrário. O simples ato de se dirigir-se a um grupo de interlocutores, por exemplo, pode ser um momento de sofrimento para um dado tipo de personalidade, o que poderia dar margem a rotular uma pessoa com tal característica como tímida e “baixa inteligência interpessoal”. Porém, esta mesma pessoa pode ser extremamente hábil em termos de estabilidade e controle das suas emoções para lidar com uma ou duas pessoas, inclusive em situações críticas de relacionamento. Isso dá margem a pensar-se que a “baixa inteligência interpessoal” seja, pelo fato de situação não adequada, um engano de um analista ou que ela a tenha efetivamente, mas se diferenciando por possuir “elevada inteligência emocional”. Um outro sujeito, num contra-exemplo, talvez fosse incapaz de lidar com as pessoas de modo geral, seja nas situações interpessoais como de relacionamentos. Mas mostra-se extremamente capaz e hábil para confortar seus semelhantes em circunstâncias de dor e sofrimento, como em auxílio às práticas hospitalares em que os pacientes são consolados por visitas e atenção especial de terceiros. Deste modo, pode ser aferido como tendo “elevada inteligência social”. Nesses casos, ou em outros que se possa multiplicar em exemplos, trata-se apenas de conceituação na qual os especialistas buscam estudar e classificar os diferentes tipos de personalidade com base em dados comportamentais de adaptação aos diversos ambientes e situações da vida.

Contudo, em qualquer que seja o caso, a incapacidade de adaptação da pessoa ao ambiente ao qual interage, por menor que seja, é sempre um fator gerador de pressão sobre si mesma. Em termos psíquicos, trata-se de *tensão interna*, comumente denominada de *estresse*, um fenômeno de interesse crescente no

início deste século, em especial por serem mais constantes e rápidas as transformações na vida das pessoas, tornando-se um grande desafio para os profissionais direta ou indiretamente ligados à ergonomia. O arranjo de adequação entre meios e homem, visando a proporcionar o seu bem-estar, possui um foco mais amplo, no horizonte biopsicossocial.

PROCESSO DE PERCEPÇÃO, REAÇÕES AOS ESTÍMULOS E ESTRESSE

A Teoria de Campo, de Lewin (*apud* Chiavenato, 1998), assegura que o *comportamento* (C) é *função* (f) da interação entre a *pessoa* (P) e seu *meio ambiente* (M), podendo ser representada pela equação $C = f(P, M)$. A pessoa (P), nessa equação, é especificada por suas características genéticas e adquiridas, neste último caso, dada à aprendizagem em contato com o meio ambiente.

Porém, essa interação também depende de fatores fisiológicos dos indivíduos, os quais são delineados pelo funcionamento dos órgãos sensoriais e, neste aspecto, pode-se dizer que o elo de interação entre o ser humano com o meio ambiente é a sua própria percepção, ou seja, o processo de apreensão de estímulos ambientais. Uma vez que cada indivíduo tem um desenvolvimento neuropsíquico e, em associação com uma individualizada vivência, ele forma, durante a sua história de vida, os seus próprios esquemas mentais em termos de conhecimentos, crenças e valores pessoais. Esses esquemas mentais são estruturas do seu sistema cognitivo, o qual engloba de forma indissociável os processos racionais e afetivo-emocionais, deste modo, servindo de referencial para o próprio processo de percepção.

Para melhor entendimento desse processo, a literatura técnica indica que o processo de percepção utilizado conscientemente ou não possui três fases subseqüentes (Schemerhorn *et al.*, 1999):

- *atenção e seleção*: o estímulo é filtrado seletivamente a partir dos esquemas mentais do indivíduo;
- *organização*: o estímulo filtrado é classificado a partir da associação com os esquemas mentais do indivíduo; e,
- *interpretação*, em que o estímulo é traduzido segundo esses esquemas mentais.

Logo, somente na fase de interpretação é que se completa o processo de percepção, ou seja, o estímulo é efetivamente *percebido*, gerando alguma atitude na pessoa, uma predisposição a um dado

comportamento, entrando em jogo as tendências racionais e afetivo-emocionais.

Todavia, não se pode dizer que a percepção por si só gere alguma reação, visto que o indivíduo precisa avaliar o estímulo com base nos próprios esquemas mentais e somente após essa avaliação é que existe alguma reação expressa no efetivo comportamento (conforme a representação da *arquitetura de percepção-atitude-comportamento* na Fig. 1). Observe-se que, nesse esquema, para uma efetiva reação do indivíduo a um dado estímulo, entram em disputa no processo psíquico e conforme os seus próprios esquemas mentais, as suas necessidades, as suas expectativas e as suas conveniências, convalidando essa arquitetura pelas teorias motivacionais da expectativa e da equidade.

Sob o ponto lógico, durante a percepção, a fisiologia humana impõe um filtro da múltipla gama de estímulos na fase de atenção e seleção, uma vez que, em termos médios, *a mente consciente pode processar apenas 126 bits de informação por segundo, enquanto os nossos sentidos podem receber até 10 milhões de bits por segundo* (Hainer apud Cooper; Sawaf, 1997). Isto significa que, durante a história de um indivíduo, os esquemas mentais vão sendo formados com limites, independentemente da quantidade de estímulos existentes no meio externo. Embora pareça evidente que, pela limitação neurofisiológica do ser humano, a quantidade de estímulos possa não ter maior influência na formação de esquemas mentais – exceto se o *quantum* seja em um número muito baixo –, a qualidade passa a ter função importante. Nesse contexto, a qualidade é referida ao estímulo estar adequado à aptidão do padrão mental do indivíduo, ou seja, em concordância com suas vocações inatas e/ou desenvolvidas, neste caso de aceitação da sua cultura na qual estão englobados os conhecimentos, as crenças e os valores pessoais. Assim, é possível vislumbrar modelos ambientais a partir das hipóteses seguintes:

- Modelo 1: ambientes com níveis adequados de estímulos, em quantidade e qualidade, geram um padrão normal de desenvolvimento de esquemas mentais, em concordância com suas aptidões inatas e/ou desenvolvidas.
- Modelo 2: ambientes com elevada quantidade de estímulos, porém com qualidade adequada, geram um padrão normal de desenvolvimento de esquemas mentais, pois existe saturação do processo mental pelo fato dos estímulos serem concordantes com as aptidões inatas e/ou desenvolvidas. E, ainda, agindo o filtro da fase de atenção e seleção do processo de percepção de modo a limitar a quantidade de estímulos a serem processados.

- Modelo 3: ambientes de quantidade elevada de estímulos, os quais tenham característica de qualidade inadequada, geram um padrão superior de exigência no desenvolvimento de esquemas mentais, solicitando em demasia do indivíduo, o que caracteriza um estado de sobrecarga no seu processo mental.
- Modelo 4: ambientes de baixa quantidade de estímulos, mas de qualidade adequada, geram um padrão inferior de exigência no desenvolvimento de esquemas mentais, com exigência aquém do potencial do indivíduo, mas mantendo certo estado de conforto, o que caracteriza utilização subnormal no seu processo mental, em geral com relativa acomodação.
- Modelo 5: ambientes de baixa quantidade de estímulos os quais tenham característica de qualidade inadequada geram padrão superior de exigência no desenvolvimento de esquemas mentais, solicitando do indivíduo aquém de seu potencial e caracterizando subutilização no seu processo mental em relação aos estímulos, porém, não necessariamente às necessidades internas, neste caso também ocasionando sobrecarga.

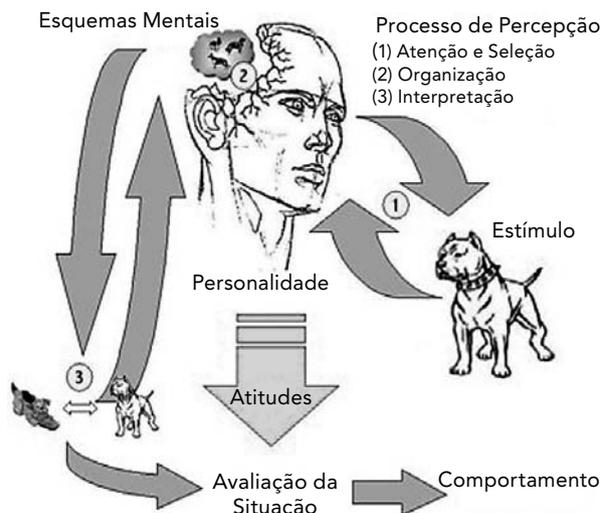


Figura 1 – Arquitetura percepção-atitude-comportamento. Fonte: Pacheco Júnior et al. (2004).

Nos casos em que os estímulos sejam inadequados aos esquemas mentais, há por parte do indivíduo um esforço extra para assimilação ou acomodação da inconsistência para com seus esquemas mentais. Portanto, dele é exigido um processo mental fora dos padrões de sua normalidade e nessa ação psíquica surge um conjunto de respostas psicofisiológicas que, sob a manifestação clínica, resulta em hiperfunção da glândula supra-renal e do sistema nervoso autô-

nomo simpático, buscando adaptar o indivíduo aos estímulos. É caracterizado, assim, pelos estímulos inadequados aos esquemas mentais ou *estressores*, o comumente denominado *estresse*. O estresse está, então, relacionado com a resposta de adaptação.

Na realidade, o estresse não é algo maléfico para o organismo, como dita o imaginário popular, pelo contrário. Na realidade, é apenas uma resposta psicofisiológica do indivíduo para que ele possa se ajustar aos estímulos inadequados à sua estrutura cognitiva, em uma espécie de *feedback* natural em que a realimentação reestrutura os esquemas psíquicos. É notório que um ou poucos estímulos inconsistentes, especialmente os de baixa qualidade, são facilmente absorvidos pelo indivíduo. Porém, se estes aumentarem em patamar próximo ou no limite imposto pela fase de *atenção e seleção* do processo de percepção por longos períodos, torna-se claro que o processo mental será exigido muito em sua capacidade de processamento de dados. Portanto, é de preverem-se duas possibilidades de efeitos para o indivíduo ocorrendo concomitantemente:

- em termos comportamentais, incapacidade de adequação aos meios, especialmente tornando-se cognitivamente inábil às tarefas que lhe são propostas e/ou em termos psicossociais;
- fisiologicamente, o organismo exige em demasia da glândula supra-renal e do sistema nervoso autônomo simpático, com conseqüências das mais diversas, tais como modificações na estrutura e na composição química do corpo.

Essas duas possibilidades caracterizam o que se denomina *distress*, ou seja, o sistema psicofisiológico deixa de responder, em graus variados, ao ajustamento aos estímulos inadequados às suas aptidões inatas e/ou desenvolvidas. Por seu turno, o *distress* pode ser classificado como positivo ou negativo, dependendo da quantidade e qualidade dos estímulos. Conforme essas hipóteses de caracterização ambiental, o *distress* positivo seria conseqüência de um ambiente modelo 3 e, por seu turno, o *distress* negativo de um modelo 5; os ambientes referidos aos modelos 1, 2 e 4 são característicos do eustress, uma faixa de adequação aos estímulos e na qual o indivíduo tem relativa alta performance, conforme sugere a Fig. 2, sendo que a pessoa apresenta tendências comportamentais de ânimo, vitalidade, otimismo, vigor físico e lucidez mental, com reflexo positivo nos seus relacionamentos e na sua performance em atividades rotineiras.

Deve-se dizer, ainda, que o fenômeno do estresse, na forma de *distress*, não ocorre apenas pelo efeito direto dos estímulos externos, mas também dos in-

ternos ao do próprio indivíduo e oriundos dos seus esquemas mentais. Neste caso ocorre o que Festinger (1957) denomina de *dissonância cognitiva*, estado de inconsistência mental entre atitudes e comportamentos, mostrando contradições vivenciadas pelo indivíduo quando tem de assumir posições que efetivamente não conseguiu assimilar plenamente, em razão de optar ou não pela conveniência do momento, em detrimento de suas necessidades e expectativas de posicionamentos contrários (DuBrin, 2003). Tal fenômeno exige, também, um esforço extra para assimilação ou acomodação da inconsistência entre seus esquemas mentais e a ação potencial ou manifesta, uma espécie de sentimento de culpa, gerando desconforto interno que se manifesta em reações psicofisiológicas típicas.

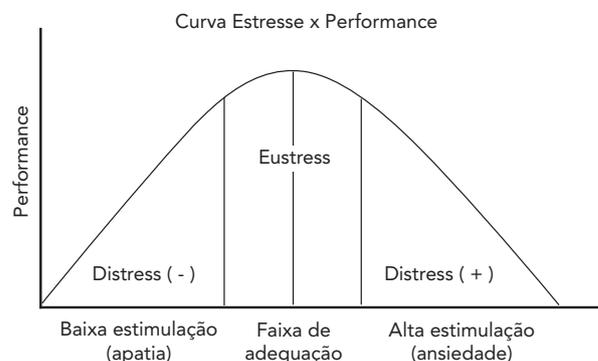


Figura 2 – Curva do estresse.

Fonte: adaptado de França e Rodrigues (1997).

O *distress* prolongado de um indivíduo, conforme sugerido, gera efeitos psicofisiológicos de dificuldades cada vez maiores de adaptação aos estímulos externos, o que pode resultar em danos de ordem psíquica e/ou orgânica. Entre tais danos, de alta importância e com número mais alto no atual momento histórico, sob o ponto de vista clínico, tem-se a tendência de o indivíduo responder de forma uniforme e inespecífica, anatômica e fisiologicamente, por reações desencadeadas por descargas adrenérgicas da medula da glândula supra-renal e de noradrenalina em fibras pós-ganglionares do sistema nervoso autônomo simpático a estímulos percebidos como ameaçadores, com base nos seus esquemas mentais. Esse fenômeno é o que Selye (1965), endocrinologista canadense que observou que organismos diferentes apresentam um mesmo padrão de resposta fisiológica para estímulos sensoriais ou psicológicos, caracteriza como síndrome de adaptação geral (SAG), com respostas ocorrendo em três etapas distintas:

- alarme: há, por parte do indivíduo, a percepção do estímulo (choque) e o organismo responde (contrachoque) com as reações fisiológicas

típicas de fuga ou enfrentamento do potencial inimigo, entre os quais se têm em evidência os seguintes:

- aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial, para permitir que o sangue circule mais rapidamente, propiciando o seu fornecimento aos músculos esqueléticos e cérebro, de modo a abastecer de mais oxigênio e nutrientes e facilitar a mobilidade e o movimento;
- contração do baço para propiciar mais glóbulos vermelhos à corrente sanguínea e, portanto, mais oxigênio às áreas funcionais estratégicas do organismo;
- mecanismo de liberação de glicose armazenada, pelo fígado, para que seja utilizado como fornecedor de energia para músculos e cérebro;
- controle do fluxo sangüíneo com sua redistribuição - diminuição para pele e vísceras e aumento para músculos e cérebro;
- mecanismo de aumento da frequência respiratória e dilatação dos brônquios, visando a que o organismo possa captar e receber mais oxigênio;
- dilatação pupilar e exoftalmia (protuberância do olho para fora do globo ocular), para aumentar a eficiência visual;
- mecanismo de aumento do número de linfócitos na corrente sanguínea, para reparar possíveis danos aos tecidos por agentes externos agressores.
- resistência: ocorre, após a etapa anterior, quando a percepção do indivíduo em relação ao agente estressante perdura, obrigando o organismo a manter seu esforço de adaptação e busca da homeostase, sendo caracterizada pela reação de hiperatividade córtico-supra-renal, sob mediação diencéfalo-hipofisária, com aumento volumétrico do córtex da supra-renal, atrofia do baço e de estruturas linfáticas, leucocitose, diminuição de eosinófilos e ulcerações. Nesta etapa pode ocorrer, em caso dos estímulos estressores continuarem a agir de forma crônica e repetitiva, a manutenção de resposta - ou com a diminuição da amplitude ou com a antecipação das respostas.
- exaustão: subsequente à resistência, há falhas nos mecanismos de defesa e, pela alteração neurofisiológica de um novo padrão de resposta, um retorno à etapa de alarme, porém, com menor faixa de manutenção de mecanismos adaptativos - redução dos limites de *eustress* - e mais consumo da reserva energética, até chegar ao colapso do sistema homeostático.

Como se pode notar pelo exposto, o estresse pode se tornar cíclico, quando o indivíduo chega à fase de exaustão. Neste sentido, pode-se dizer que ocorre um círculo vicioso que se traduz em cada vez mais prejuízo do indivíduo, em termos psíquicos e somáticos, se ele tem dificuldades de encontrar estabilização e a posterior regressão do processo pela própria percepção de ser a sua realidade menos ameaçadora. Sob o ponto de vista de manifestação clínica, três são os estágios típicos (Andrews, 2001):

1. psicossomático: há perda do apetite e memória, sendo que o indivíduo se sente ansioso, cansado, sofrendo de insônia e, em muitos casos, apresentando transtornos mentais - ele sabe que alguma coisa está errada, mas não se sabe exatamente o quê.
2. físico: distúrbios gerais ou específicos, em razão da queda do sistema imunológico, com algum órgão enfraquecido e problemas do tipo palpitações, acidez e dificuldade em respirar.
3. problemas crônicos: resultante da exaustão orgânica, tais como doenças cardíacas, úlceras e asma que, por sua vez, causam ainda mais estresse, instalando-se um círculo vicioso.

A ERA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TI&C) E O ESTRESSE NO TRABALHO

Os novos sistemas de informação deram novo rumo à comunicação em todas as áreas e, entre as características intimamente relacionadas entre si dessa nova era, em relação a um passado não distante, destacam-se: a) novos meios para efetivar a troca de informações; b) mais velocidade na troca de informações; c) mais dinamismo na troca de informações. A existência de computadores pessoais, por exemplo, permite a comunicação instantânea entre diferentes pessoas e instituições nos mais distantes recantos do planeta pelo uso da internet, sem qualquer prejuízo da informação, congregando indivíduos de origens diversas e distantes uns dos outros não apenas num efetivo inter-relacionamento, mas em uma nova dinâmica para alcance de objetivos em suas atividades.

No âmbito dos meios de produção, os gestores buscam tirar proveito dessas características dos novos sistemas de informação induzindo tecnologia aos seus processos produtivos e almejando mais produtividade, em virtude de estarem pressionados pelos elementos do macroambiente (fatores legais, políticos, sociais, econômicos, fiscais, tecnológicos, ambientais, etc.) e ambiente de tarefa (concorrência, mercado consumidor, fornecedores, etc.) para manutenção de seus

negócios. Em outros termos, as organizações inserem tecnologia da informação (*hardware*) aos seus meios de produção e, para tal, alteram substancialmente os métodos de produção (*software*) que, por sua vez, exigem alterações na forma de coordenação interna (*orgware*) e, também, um novo perfil de seu pessoal (*peopleware*). É um fenômeno recente que, sob a ótica organizacional, altera as diretrizes do negócio e, por conseguinte, todos os elementos de produção. Inserem-se, por exemplo, abordagens e diretrizes estratégicas que afetam todo o conjunto do processo de produção: *artefatos* (referidos aos meios físicos e modos de operação), *mentefatos* (relacionados aos recursos humanos que utilizam os meios de produção) e, também, *sociofatos* (referidos aos elementos sócio-organizacionais, formais e informais que ditam a dinâmica das ações de produção), conforme sugere a Fig. 3. Tal conjunto é planejado de forma a buscar a maior coesão possível de todos esses elementos, de modo a propiciar a consecução dos objetivos organizacionais e, para tal, a forma de controle não se restringe apenas à usual retro-alimentação (*feedback*), mas inclui o controle de entradas (*feedforward*) expresso especialmente na seleção do pessoal. Ocorre que, em face das constantes alterações no ambiente tecnológico, em especial no que se refere aos sistemas de informação que são extremamente dinâmicos e propiciando mais e melhores resultados em termos de produtividade, os processos de produção passam a depender das novas tecnologias, ou seja, passam a ser função da TI&C.

A consequência direta para os trabalhadores, em razão dessa realidade, é que eles também passam a

depender das novas tecnologias. Em outras palavras, direta e/ou indiretamente, o indivíduo, para executar suas atividades laborais, é uma função da TI&C, exigindo-se não somente mais capacitação para se adequar aos novos meios para suprir a necessidade do *saber fazer*, mas também mais velocidade e mais dinamismo, em qualquer condição, como premissa organizacional. Tal fenômeno é ainda mais contundente pelo fato da sociedade requerer a empregabilidade do ser psicossocial e, neste aspecto, a manutenção do *status quo* de “empregado” passa a ser necessidade primária do indivíduo. Então, como se vive um momento de enormes exigências organizacionais de atualização e capacitação, o trabalhador é constantemente chamado a lidar com novas informações e cada vez mais se vê diante de inúmeras situações às quais precisa adaptar-se.

É evidente, assim, que a Era da TI&C requer mais exigência cognitiva do indivíduo e, como consequência, mais sobrecargas em seus processos mentais. Essas sobrecargas, causadas pelos estímulos internos (necessidades e perspectivas pessoais) e externos (exigências dos sistemas produtivos e pressão social), são cada vez maiores e recorrentes. Diante das características dessa nova era, é de se esperar que o *distress* seja um fenômeno cada vez mais comum entre os trabalhadores, o que pode ser constatado pelos casos de desequilíbrios psicossomáticos e doenças ocupacionais evidentes e/ou emergentes:

- lesões músculo-esqueléticas: relacionadas ao *taylorismo*, mas que se alastram nos novos meios de produção, especialmente na área de computação pela atividade de digitação, o que

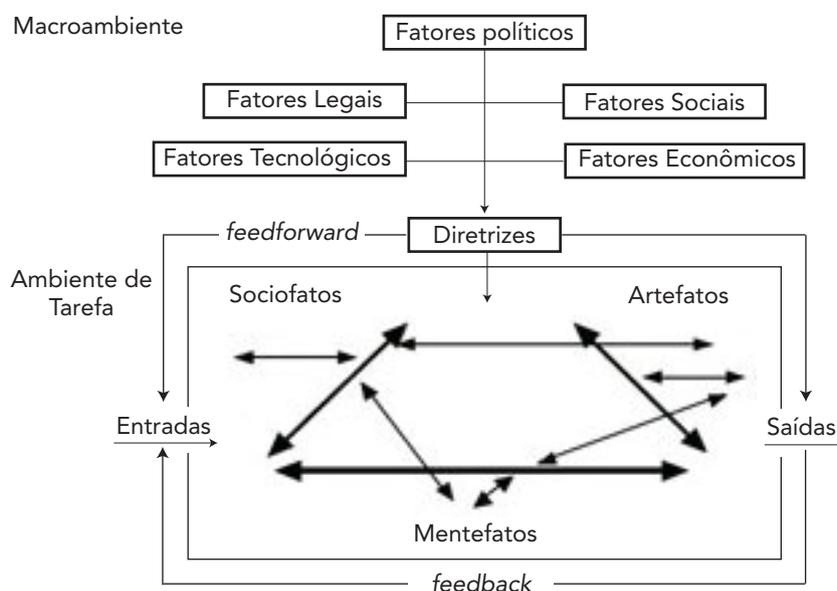


Figura 3 – Esquema dos fatores ambientais que influenciam na definição e dinâmica dos elementos do processo organizacional.

faz supor relacionadas ao *distress*, exatamente pelo fato da necessidade do indivíduo se manter atualizado nas ferramentas computacionais, estas que são sempre trocadas com as crescentes velocidades de processamento das novas máquinas e dinamismo de programas computacionais, exercendo, assim, mais pressão por produção, tendo em vista que, em comparação com a já esquecida datilografia, os estímulos são cada vez mais intensos, em qualidade e quantidade.

- doenças somático-viscerais: em razão de, em qualquer fase do estresse, haver ativação do sistema visceral simpático (SVS) e, nas fases avançadas de exaustão, não permitindo o relaxamento e o retorno ao equilíbrio das vísceras – há o enfraquecimento do sistema imunológico desse sistema com conseqüências somáticas – com conseqüências de favorecimento, por exemplo, à ação do *helicobacter pylori*, o que resulta em doenças gástricas (gastrite, ulceração e câncer).
- desequilíbrio neurofisiológico: em razão da descompensação do sistema límbico, o qual é responsável pelas diversas interações entre os sistemas nervoso, endócrino e imunológico, promovendo as interações das percepções córtico-cerebrais com o hipotálamo, em especial de substâncias neuroquímicas (serotonina e noradrenalina) que invariavelmente afetam as ações nervosas responsáveis pela percepção e atividade muscular, inclusive podendo ocasionar disfunções mentais e manifestações psico-emocionais, por exemplo, desenvolvimento de alergias a fobias, bem como o transtorno somatoforme.
- inadaptação aos sistemas de produção, ocasionada pelo:
 - ostracismo – recorrente na substituição do homem pela máquina - que, por sua vez, pode desencadear a depressão, um efeito da baixa estimulação e relacionado com o *distress* negativo;
 - extenuação – decorrente das maiores exigências técnicas dos meios produtivos – que, por sua vez, podem desencadear a ansiedade, um efeito da alta estimulação e relacionado com o *distress* positivo.
- *Burnout*: síndrome de esgotamento resultante do *distress* negativo crônico, que leva a pessoa ao estado de apatia ou depressão, com sentimentos negativos e disfunções psicofisiológicas - alterações cardiorrespiratórias, gastrite e úlcera, dificuldade para dormir, náuseas (França; Rodrigues, 1997).
- isolamento social: relacionado pela incapacidade de o trabalhador acompanhar o ritmo das mudanças nos sistemas de produção, visto que,

por meio de mecanismos psíquicos, ele acaba se separando inicialmente dos colegas até então mais próximos e, com o passar dos tempos, dos grupos sociais com quem convive, como forma de proteção; e, ainda, não demonstrar a sua inabilidade.

É notório que as conseqüências para o organismo em estado de *distress* intenso e prolongado, sob a ótica de desenvolvimento de atividades, variam de indivíduo a indivíduo. Porém, é perceptível a menor tolerância aos estímulos estressores e, assim, perda de produtividade. Em estágios avançados, na fase de exaustão, ocorrem doenças ou mais predisposição ao seu desenvolvimento, uma vez que a reação protetora sistêmica desencadeada pelo estresse pode ir além da sua finalidade homeostática e dar lugar a efeitos indesejáveis, devido à perda de equilíbrio geral dos tecidos e órgãos e defesa imunológica do organismo. O resultado é a *doença no trabalho*.

O PAPEL DA ERGONOMIA DA ERA DA TI&C

A ergonomia (ou o estudo dos fatores humanos) é a disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre os indivíduos e os outros elementos de um sistema e, em sua essência prática, busca adaptar os meios ao homem. Esse conceito é objeto de pesquisa e ação dentro de três domínios de sua especialização:

- (1) ergonomia física: diz respeito às características humanas anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas que se relacionam com a atividade física, incluindo tópicos relativos às posturas de trabalho, à manipulação de materiais, aos movimentos repetitivos, às lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, ao *layout* do posto de trabalho, e segurança e saúde.
- (2) ergonomia cognitiva: diz respeito aos processos mentais, como a percepção, a memória, o raciocínio e a resposta motora, que afetam as interações entre humanos e outros elementos de um sistema, sendo tópicos relevantes a carga de trabalho mental, a tomada de decisão, o desempenho especializado, a interação homem-computador, a fiabilidade humana, o estresse do trabalho e a formação relacionada com a concepção homem-sistema.
- (3) ergonomia organizacional: relaciona-se à otimização de sistemas organizacionais, em especial dos elementos sociotécnicos, e inclui as estruturas organizacionais, políticas e processos, além

de tópicos que considerem a comunicação, a gestão de recursos de equipes, a concepção e a organização do trabalho, a distribuição temporal do trabalho, as equipes, o trabalho participativo/cooperativo, os novos paradigmas do trabalho, a cultura organizacional, as organizações virtuais, o teletrabalho e a gestão da qualidade.

Em face desses três domínios da ergonomia, poder-se-ia imaginar que, para os casos de doenças ocupacionais ocasionadas ou potencialmente favorecidas pelo estresse, a sua ação seria eminentemente sob o foco cognitivo, uma vez que esta é área que trata das questões relativas aos processos mentais. Contudo, torna-se evidente que as disfunções do estresse é apenas efeito da sobrecarga mental e, no trabalho, os sistemas de produção exercem enorme influência - os efeitos das diretrizes organizacionais - que, por sua vez, são determinadas em grande parte pelos fatores do ambiente externo. Uma vez que a TI&C exerce papel relevante nessa orientação, é fato que todos os fatores tecnológicos (*hardware, software, orgware e peopleware*) são diretamente afetados e, portanto, o trabalhador é incluso, pois ele lida com os meios de produção, é elemento essencial na interface homem-máquina. Logo, esses três domínios devem ser ponderados para os casos de estresse originado no ambiente laboral. O trabalhador é afetado por todos esses componentes tecnológicos, com sinergia da pressão social externa a que é submetido para manutenção da própria empregabilidade, além de outros aspectos que podem se tornar agravantes, como a diferença cultural da empresa com a do próprio indivíduo, que pode ocasionar *dissonância cognitiva*.

Nesse aspecto, pode-se dizer que já existem avanços em pesquisas e estudos que buscam preservar a saúde do trabalhador em termos de doenças psicossomáticas, mas ainda aquém da real necessidade, tanto para o indivíduo quanto para a organização. Os casos de doenças DORT, por exemplo, que se avolumam nas últimas décadas são analisados, na maioria dos casos, sob uma dimensão física - um posto de trabalho inadequado exigindo movimentos repetidos - ou cognitiva - sobrecarga mental por efeito da complexidade tecnológica dos meios de produção - e existindo alguns estudos que consideram tais ocorrências num foco bipolar que abranjam esses dois domínios.

Porém, parece lógico que seja insuficiente tratar da questão da prevenção do estresse, por consequen-

te, da saúde do trabalhador, num ou dois domínios ergonômicos, visto serem inúmeros os elementos de pressão exercidos numa organização sobre o indivíduo. As novas tecnologias têm exigido das organizações novas maneiras de realizar as tarefas, tal como a formação de *teams works* que, num primeiro momento, parecem atuar com pessoas buscando os mesmos objetivos, mas, na realidade, dependendo da cultura do indivíduo em relação à da empresa, acabam possibilitando a *dissonância cognitiva* da pessoa e do próprio grupo, com implicações negativas na saúde do trabalhador e na produtividade da empresa. Logo, é de se esperar que, além da abordagem que considere os domínios da ergonomia física e da ergonomia cognitiva, considere-se também a ergonomia organizacional, de modo não apenas a enriquecer as pesquisas que tratam do estresse laboral, mas, o que é de extrema importância em termos de credibilidade, efetivamente agindo na prevenção de doenças ocupacionais e tendo como consequência ganhos de produtividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe resgatar, neste momento, o questionamento de Assunção (2003): *É possível tratar o complexo objeto saúde e trabalho por meio de uma abordagem transdisciplinar?* Embora essa autora tenha dito que seria precoce uma resposta a tal questionamento, em razão de não estar estabelecido um terreno comum de conceitos fundamentais compartilhados entre as disciplinas, o próprio artigo implicitamente dá a resposta para tal demanda: é factível tratar esse complexo por meio de uma abordagem transdisciplinar, sem dúvida! Isto porque os resultados até então obtidos carecem de ampla abordagem sistêmica, abrangendo a gama de causas que resultam em prejuízo da saúde do trabalhador. E essa abordagem, necessariamente, traz à luz essas causas que são tratadas de forma segmentada, inclusive pela própria ergonomia, porém, ainda que essa disciplina esbarre em suas carências epistemológicas acerca dos fundamentos metodológicos que sustentam as suas pesquisas, conforme essa autora, seus domínios podem servir de referencial, visto serem "fatias de um todo" que visam a adaptar os meios ao homem, inclusive no que se refere aos efeitos do estresse no ambiente laboral, um fenômeno complexo e que, desse modo, não deve ser objeto de simplificações segmentadas.

ABSTRACT

This article focus the workers health concerning stress effects, approaching in special the influence of the Technological Era of Information and Communication (TI&C), with this phenomena. With this purpose the perception process as a primary component of stress and its effects from the psychosomatic view are discussed. Thus, the TI&C is related as stress element, which may be harmful to workers health and also to the organization productivity. As yet, to suggest that Ergonomics with its transdisciplinary character if applied as a systemic approach could be a reference to deal with the existing complexity between health and work.

Key words: Technology of Information; Communication; Stress; Health; Perception.

REFERÊNCIAS

1. Andrews S. Stress a seu favor: como gerenciar sua vida em tempos de crise. São Paulo: Agora; 2001.
2. Assunção AA. Uma contribuição ao debate sobre as relações saúde e trabalho. *Ciência & Saúde Coletiva* 2003; 8(4). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1413->. Acesso: 5 jun. 2005
3. Boss J. The autonomy of moral intelligence. *Educational Theory* 1994; 44: 399-416.
4. Chiavenato I. Recursos humanos. 5 ed. São Paulo: Atlas; 1998.
5. Cooper R, Sawaf A. Inteligência emocional no trabalho. Rio de Janeiro: Campus; 1997. Do original: Executive EQ emotional intelligence in business. Tradução de Ricardo Ianojosa e Sonia T. Mendes Costa.
6. DuBrin Andrew J. Fundamentos do comportamento organizacional. . São Paulo: Pioneira Thomson Learning; 2003. Do original: Fundamentals of Organizational Behavior. Tradução de James Sunderland Cook.
7. Festinger L. A theory of cognitive dissonance. Stanford, CA: Stanford University Press; 1957.
8. França A C L Rodrigues, A. L. Stress e trabalho: guia básico com abordagem psicossomática. São Paulo: Atlas; 1997.
9. Gardner H. Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas; 1994.
10. Goleman D. Inteligência emocional. Rio de Janeiro: Objetiva; 1996.
11. Guilford JD. Intelligence, creativity, and their educational implications. San Diego: Robert Knapp; 1968.
12. Pacheco Junior W, Pereira VL do V, Pereira Filho HV. Interdependência entre a motivação e o processo de percepção. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP 2004; Florianópolis. Florianópolis: ENEGEP, 2004. Anais; 1: 2369-76.
13. Sternberg R. Implicit theories of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology* 1985; 49(3): 607-27.
14. Salovey, P, Mayer JD. Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality* 1990; 9: 185-211.
15. Selye H. Estresse, a tensão da vida. São Paulo, IBRASA, 1965.
16. Schermerthorn JR, Hunt JG, Osborn, RN. Fundamentos do comportamento organizacional. 2 ed. Porto Alegre: Bookman; 1999. Do original Basic Organizational Behavior. Tradução de Sara Rivka Gedanke.
17. Stenberg RJ. Successful intelligence: how practical and creative intelligence determine success in life. New York: Plume Books; 1997.
18. Sternberg RJ. Psicologia cognitiva. Porto Alegre: Artmed; 2000. Do original Cognitive psychology. Tradução de Maria Regina Borges Osório.
19. Thorndike R. Intelligence and its uses. *Harper's Magazine* 1920: 140: 227-35.
20. Wechsler D. The measurement and appraisal of adult intelligence . 4nd ed. Baltimore: Willians & Wilkins; 1950.