

FACULDADE DO LITORAL SUL PAULISTA - FALS

CAIO EDUARDO GOMES

**ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS, PROPOSTAS E DESAFIOS:
A ADMINISTRAÇÃO APLICADA À SEGURANÇA DO TRABALHO**

PRAIA GRANDE

2010

CAIO EDUARDO GOMES

**ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS, PROPOSTAS E DESAFIOS:
A ADMINISTRAÇÃO APLICADA À SEGURANÇA DO TRABALHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do Título de
Bacharel em Administração, à Faculdade do
Litoral Sul Paulista – FALS, sob a orientação do
Prof. Marcos Antonio Bonanato

PRAIA GRANDE

2010

CAIO EDUARDO GOMES

**ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS, PROPOSTAS E DESAFIOS:
A ADMINISTRAÇÃO APLICADA À SEGURANÇA NO TRABALHO**

Praia Grande, 16 de novembro de 2010

Parecer da Banca Examinadora: TCC Aprovado ()
Reprovado ()

Prof. Marcos Antonio Bonanato (Professora Orientadora)

Prof. Me. Ulisses Tetti (Professor Responsável pela disciplina)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, família e amigos de curso por me ajudarem e incentivarem nos momentos em que precisei.

Agradeço também aos meus colegas de trabalho pela força e ajuda no desenvolvimento deste trabalho.

LISTA DE SIGLAS

CLT = Consolidação das Leis Trabalhistas

CRFB = Constituição da República Federativa do Brasil

FAP = Fatores Acidentários de Prevenção

INSS = Instituto Nacional da Seguridade Social

OIT = Organização Internacional do Trabalho

OMS = Organização Mundial da Saúde

RT = Revista dos Tribunais

SUS = Sistema Único da Saúde

RESUMO

O estudo tem por objetivo abordar a correlação entre a segurança do trabalho e o desenvolvimento das pessoas nas organizações, isto é, a eliminação de riscos ambientais e profissionais na execução do trabalho, com o aumento da produtividade e, conseqüentemente, de competitividade e lucratividade das empresas nacionais da indústria da construção civil. Haja vista que um aumento substancial dos recursos financeiros na segurança do trabalhador brasileiro, segundo o entendimento de alguns autores, pode significar maiores probabilidades de volumes, menores de recursos financeiros para aplicação no aumento da produtividade e do desenvolvimento.

Palavras-chave: Produtividade, Administração, Segurança do Trabalho, Competitividade.

ABSTRACT

The study aims to assess the correlation between job security and development of people in organizations, namely the elimination of environmental risks and professionals in the performance of work, increasing productivity and hence competitiveness and profitability of companies national construction industry. Considering that a substantial increase in financial security of the Brazilian worker, in the opinion of some authors, may mean a greater probability of volumes, lower financial resources for investment in increased productivity and development.

Keywords: Productivity, Management, Safety, Competitiveness.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1 PRINCIPAIS FATORES INERENTES AO HOMEM, QUE INFLUENCIAM NA PRODUTIVIDADE E NA SEGURANÇA DO TRABALHO	10
2 FATORES EXTRÍNSECOS AO TRABALHADOR E A NECESSIDADE DE SEREM MANTIDOS INFORMADOS	19
3 PRINCIPAIS CAUSAS DE OCORRÊNCIA DE DOENÇAS OCUPACIONAIS E DE ACIDENTES DE TRABALHO	23
3.1 Principais causas de doenças ocupacionais na indústria da construção civil	27
3.2 Outras causas de ocorrência de doenças ocupacionais	30
3.3 Delimitação temporal das pesquisas	31
4 CONSEQUÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO E DAS DOENÇAS OCUPACIONAIS	35
4.1 Custo dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais avaliados sob a ótica dos direitos do trabalhador	35
4.2 Custo dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais avaliados sob a ótica da responsabilidade civil subjetiva das empresas	36
4.3 Custos dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais avaliados sob a ótica da responsabilidade objetiva contratual da Previdência social, independentemente de culpa	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS	39

INTRODUÇÃO

O mundo atual vivencia momentos de relativa tranquilidade, após período caracterizado pelas disputas ideológicas entre capital e trabalho.

Espera-se que o mercado, mais amadurecido, possa oferecer respostas mais humanas para as desigualdades sociais, esperando-se que a concentração atual de parte substancial dos recursos disponíveis pelas empresas, atualmente alocados a campos alheios à segurança, como, por exemplo, ao campo da propaganda, sejam parcialmente transladados para as atividades de pesquisa científica objetivando ao desenvolvimento de novas tecnologias que, provocando uma ruptura com a sistemática atual de execução dos trabalhos, possa contribuir para a efetiva redução dos índices de ocorrência de acidentes na cadeia produtiva da construção civil.

O escopo do presente estudo é o estudo de alguns dos fatores que, direta ou indiretamente, concorrem para que os acidentes de trabalho aconteçam, incluindo, como não poderia deixar de ser, a consideração dos fatores inerentes à própria natureza do homem, considerando-o como uma célula na grande unidade social em que se acha inserido.

Tais conhecimentos são fundamentais para o administrador e para a fundamentação do presente tema: Estruturas organizacionais: propostas e desafios.

Para tanto, cumpre tecer algumas considerações sobre a sistemática de execução do presente estudo, que é, analiticamente, um estudo de pesquisa científica. A metodologia adotada no presente estudo de investigação científica, compreendeu a utilização de alguns procedimentos metodológicos pertinentes à pesquisa aplicada, na qual se examinou os problemas sociais relativos à produtividade e à segurança do trabalho em todos os elos da cadeia produtiva da construção civil e se buscou entender a natureza dos problemas, para se encontrar, como objetivo primordial, soluções para eles, diferentemente da pesquisa básica, onde o objetivo primordial é entender e explicar a natureza do fenômeno social, sem a apresentação de soluções alternativas.

Também foram utilizados procedimentos investigativos inerentes à pesquisa descritiva, mais complexos, nos quais se procurou registrar, analisar e se interpretar os fenômenos estudados, procurando-se identificar os fatores determinantes, que influenciam sobremaneira os fenômenos sob investigação. No que se refere ao objeto, utilizou-se, predominantemente, procedimentos inerentes à pesquisa bibliográfica. No que concerne ao método utilizado, optou-se pela utilização dos métodos pertinentes ao positivismo e à fenomenologia.

No método positivista, a realidade é considerada passível de estudos, desde que o pesquisador saiba quantificá-la adequadamente, com isenção de juízo valorativo e, nesse caso, a pesquisa deve refletir relações de causa e efeitos e leis que regulam o comportamento social, por exemplo. Outrossim, o paradigma fenomenológico que também foi utilizado, conforme a Teoria de Émile Durkheim, as dificuldades práticas só podem ser definitivamente resolvidas através da prática e da experiência cotidianas. Não será um conselho de sociólogo, mas as próprias sociedades que encontrarão a solução (QUINTANEIRO; BARBOSA; OLIVEIRA, 2002).

Dentro dessa perspectiva, a tarefa do pesquisador não é levantar fatos e medir sua freqüência, mais apreciar os significados que as pessoas atribuem à sua experiência. Nesse caso, cabe esclarecer, por exemplo, o significado que as pessoas no mundo atual, dão a valores como justiça, justiça social, direitos humanos, direitos individuais e outros, tais como produtividade, competitividade, segurança individual, segurança coletiva, saúde, doença. O resultado desse tipo de experiência é a probabilidade, não a certeza.

O objetivo deste estudo é abordar o debate envolvendo a produtividade dos trabalhadores *versus* os aspectos gerais que envolvem a segurança do trabalho nos diversos segmentos que compõem a cadeia laboral da área produtiva em economias globalizadas, onde as principais causas de aumento ou de queda dos índices de produtividade devem ser exaustivamente estudadas, para que a demanda requerida pela elevação das necessidades sociais, seja acompanhada de forma assintótica pela oferta de unidades habitacionais e de uma infra estrutura compatível com a dignidade humana, de modo a que seja alcançado um

desenvolvimento sustentável, dotado dos requisitos fundamentais que o convívio social exige, tal como a implantação e implementação de políticas voltadas para o saneamento básico, de distribuição de água potável, de construção de moradias dignas para fixação do homem em suas origens e de construção de estradas para integração do território nacional, objetivando, primordialmente, evitar a degradação ambiental e a favelização das grandes metrópoles e suas periferias, procurando impedir ou reduzir a níveis toleráveis o desperdício dos recursos naturais finitos que o planeta oferece, procurando-se impedir a extinção de toda e qualquer forma de vida animal ou vegetal e a extinção dos minerais, preservando-se ou renovando-se os recursos naturais para as gerações futuras.

Urge, portanto, valorizar o trabalho do homem na sua eterna missão de plasmar o mundo e controlar as forças da natureza, assegurando-lhe condições salutaras e seguras para exercer o seu ofício, sem prejuízo da sua saúde e integridade física. Em decorrência, a essência deste estudo difere, em muito, dos demais trabalhos referentes à esta temática, disponíveis para pesquisas bibliográficas em livros, monografias e artigos científicos pela internet, para consulta de estudantes, pesquisadores e profissionais da área, pois foi elaborado sob a ótica da fisiologia do trabalho e à luz do Direito Trabalhista.

1 PRINCIPAIS FATORES INERENTES AO HOMEM, QUE INFLUENCIAM NA PRODUTIVIDADE E NA SEGURANÇA DO TRABALHO

Ciência e trabalho são as vias da evolução do homem. Urge, para isso, que o homem transforme a terra, para que as construções superiores tenham, por continuidade, as suas bases.

O trabalho, como entendido pela concepção da atual humanidade, se transforma a terra, não transforma o homem. E o homem é o valor máximo, o centro dinâmico; não basta criar o ambiente; é necessário operar também no interior e criar o homem, de forma que a sua atividade laboriosa se ilumine de uma luz interior, se valorize com um significado imensamente mais alto. A mente utilitária do homem fez do trabalho uma condenação, transformando o dom divino de plasmar o mundo, num tormento insaciável de possessão. A lei do "*do ut des*", (toma lá, dá cá), ou a lei do "*quid pro quo*" (isto por aquilo), que vivem no mundo econômico, fizeram do trabalho uma forma de luta e uma tentativa de furto. (UBALDI, 1999).

Alargando-se o psiquismo da sociedade, o trabalho deverá ser visto, antes de tudo, não como uma necessidade econômica apenas, mas, sobretudo, será visto como uma necessidade moral. O conceito de trabalho-econômico deve, pois, ser substituído pelo de trabalho-função social. Ele tem a função social construtora de criar novos órgãos externos (as máquinas), "***expressão do psiquismo***", como ensina Ubaldi (1999), a de fixar, pela repetição constante, os automatismos - escola de aptidões, o encargo de coordenar o indivíduo no funcionamento orgânico da sociedade.

Limitar o homem ao trabalho somente para atendimento da finalidade egoística do ganho material é diminuir-se a si mesmo, porque importa em abdicação da consciência do próprio valor, do qual aquele trabalho é prova e confirmação; é mutilar-se a si mesmo, renunciando à função de célula social, de construtor que, embora pequenino, tem o seu lugar no funcionamento orgânico do universo.

Entretanto, nesta época em que vivemos, de grande abismo moral, na qual o materialismo e o consumismo avançam rapidamente, pelo notório fato de que o

operariado que compõe o contingente da mão de obra ser oriundo das camadas mais miseráveis da sociedade, e que possui em seu perfil um nível de escolaridade bastante incipiente, próximo do analfabetismo total, é utopia exigir-se ou mesmo supor-se que seja possível um extenso alargamento do seu psiquismo coletivo inferior, de elevado teor egoísta e altíssimo grau de materialismo, para alcançar tão elevada concepção esotérica a respeito do trabalho como missão; é como pretender obter a transmutação do chumbo em ouro, como os alquimistas herméticos pensavam ser possível.

Para a quase totalidade do operariado, a luta entre capital e trabalho, enfatizada por Karl Marx, não pode arrefecer. Embora mais brando, continua vivo o sonho de demolir o capital para realizar o advento de um proletariado inapto, na sua inconsciência, a qualquer função diretora para formar uma típica "república proletariado-sindicalista", significa secar as fontes da riqueza de todos. Superabundância e violência desfrutarão da ignorância popular por egoísmos políticos, não resolveriam o problema da distribuição da riqueza.

Filosofia econômica de decadência, mecanismo de destruição. Por isso, vige, em parcela do operariado, o lema de acorrer ao Poder Judiciário para litigar de má fé, geralmente após aliciamento de algum advogado sem escrúpulos, onde a balança da justiça trabalhista parece possuir cada um dos seus pratos fabricados com materiais de densidades diferentes, pois o princípio do "*in dubio pro operário*" (que leva o julgador a optar pela solução mais favorável ao operário), bem como o princípio "*da primazia da realidade*" (que faz com que o fato alegado, nem sempre real, tenha mais valor do que aquilo que constar em documentos formais), são os mais eloqüentes princípios norteadores da justiça do trabalho, que fazem com que a balança penda mais para o lado do operário, em princípio acolhido como "*trabalhador injustamente demitido*", mesmo tendo sido um clássico exemplo de desmotivação para o trabalho, de egoísmo e de mercenarismo, que furtou a quem lhe pagava os salários que lhe garantiam o sustento de si e de sua família enquanto vigiam os laços contratuais, ao sonegar o percentual admissível do rendimento da sua capacidade de trabalho, o qual teria sido possível ofertar à empresa para fazer jus aos seus proventos.

Do exposto, conclui-se que alguns dos fatores principais que influenciam fortemente na produtividade do operariado, conforme detalhados anteriormente, estão longe de serem resolvidos e eliminados, pois são frutos de um psiquismo coletivo inferior, profundamente enraizado, inerente ao meio social de onde provém, dadas as condições de miserabilidade material e moral, da falta de cultura e de alimentação condizente com a queima de mais de quatro mil e quinhentas kilocalorias, em média, por dia de trabalho e de princípios mais salutareos e edificantes. Este psiquismo inferior impede que o operário, mesmo em circunstâncias e condições normais, raras vezes se esforce até os limites admissíveis da sua capacidade de trabalho.

Na fisiologia do trabalho, pode-se definir, a capacidade como sendo o máximo real e objetivo realizável num esforço físico ou mental e a aptidão como sendo a habilidade específica e a eficiência para uma determinada ocupação profissional. A determinação da capacidade de trabalho é um problema bastante difícil, pois o indivíduo pode ser capaz, isto é, possuir a capacidade, sem que apto a exercer determinada função. A avaliação da aptidão para a execução de um certo serviço é um problema predominantemente psicológico. Deve-se estabelecer bem o objetivo, ao se estabelecer provas de capacidade.

No caso de capacidade física, para a admissão de trabalhadores, pode-se tratar de determinar a força muscular explosiva, como por exemplo, necessária para o levantamento de peso ou manipulação de rompedores de concreto pneumáticos ou a resistência (ou *endurance*, do inglês *endurance*), que depende não tanto da força muscular, mas da capacidade funcional dos sistemas cardiovascular e respiratório. Nesse ponto, cabe esclarecer que a Lei Federal 5452/43, que introduziu a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) no Brasil, determina, no artigo 390 e parágrafo único que, para a mulher, o limite de carga que pode ser levantada com habitualidade é de 20,00 Kgf, admitindo um levantamento eventual de carga até 25,00 Kgf. Enquanto para o homem, a CLT admite levantamentos de cargas de até 60,00 Kgf; exclui-se da proibição a remoção de material feita com o emprego de aparelhos mecânicos, como o carrinho de mão.

Não se aconselha a utilização do critério de se chegar à exaustão em determinada prova para admissão, a menos que se queira avaliar, também, a sua

motivação. Quando possível, usam-se esforços em graus diferentes, extrapolando até ao limite, ou comparando com valor previamente padronizado.

Pelo conceito acima explicado, para "capacidade de trabalho", fica óbvio que ela nunca entra em jogo durante o trabalho profissional, mas somente uma parcela, que se pode chamar de produtividade. Além dessa parcela, o trabalhador guarda certa reserva conscientemente ou, na maioria das vezes, de forma inconsciente. O conhecimento da capacidade de trabalho é de interesse para poder avaliar a relação entre a produtividade e a reserva, e, eventualmente, o efeito de medidas que procuram melhorar a relação a favor da produtividade. Os fatores principais, entre outras imponderabilidades, que interferem nessa relação, são:

- A situação funcional do sistema neuro-vegetativo hormonal (regulação trofo ou ergotropa) (nível sanguíneo de adrenalina).
- A vontade de trabalhar que, em parte, coincide com a motivação.
- As condições de trabalho: máquinas em perfeitas condições, organização, higiene e relações sociais. O conjunto desses valores determina a real disposição de trabalhar (HAEBISCH, 1975).

Haebisch (1975) apresenta em seus estudos que os três primeiros fatores estão relacionados entre si; o sistema neuro-vegetativo-hormonal influi sobre a vontade e vice-versa; as condições influem sobre a vontade, e todos atuam sobre a disposição para o trabalho, o que, finalmente, determina a relação produtividade / reserva. Se a organização do trabalho se baseia numa linha de produção, o operário é obrigado a acompanhar o processo de produção com ou sem vontade ou disposição, situação que se reflete no número de erros ou falhas. Em qualquer tipo de organização do trabalho deve ser lembrado que jamais o trabalhador pode ou deve mobilizar sua capacidade máxima durante as horas do trabalho profissional. Ele possui o direito a certa reserva para as horas vagas. Em média, o trabalhador emprega de 30 a 50% da sua capacidade máxima no trabalho, o que é, normalmente, suficiente para o trabalho na indústria, na construção civil, etc.

Pelo exposto e com fundamentação na treinabilidade, supondo alimentação adequada, qualquer indivíduo, com físico normal, pode executar um trabalho braçal, exceto algumas poucas condições de trabalho. A aparência forte pode enganar, pois

raras vezes o indivíduo musculoso é o mais resistente e o mais produtor. Existem três possibilidades de se obter o aumento da produtividade:

Segundo Haebisch (1975) a primeira é o aumento da capacidade de trabalho pelo treinamento e pela melhoria da alimentação quando esta não for bem adequada (relação positivamente proporcional da produtividade com calorias consumidas). Mesmo quando a vontade, a disposição, etc se mantêm constantes, essas medidas fisiológicas aumentam tanto a produtividade quanto a reserva.

Outra medida fisiológica é a de diminuir os fatores de cansaço não necessariamente ligados com o tipo de trabalho (posição, organização do lugar de trabalho, regime de pausas). Devido a tais medidas, a produtividade pode aumentar sem ser invadida a parcela de reserva.

Uma grande quantidade de trabalho pode ser executada sem efeitos marcantes sobre a circulação e a respiração, se forem introduzidas pausas curtas adequadamente distribuídas entre períodos curtos de trabalho, reduzindo-se o custo energético das atividades, o qual pode ser determinado com razoável acuidade, utilizando-se tabelas de valor calórico de alimentos e fornecendo alimentação adequadamente balanceada aos operários. Entretanto, a determinação deste custo, é feita para inúmeras atividades humanas, através da medição do consumo de oxigênio pelo trabalhador.

De forma geral, por exemplo, pode-se afirmar que há influência da idade, sexo e condições ambientais no custo energético da atividade desenvolvida pelos trabalhadores da construção civil, haja vista que, nesse setor, o dispêndio de energia varia entre 3,0 a 25,0 Kcal/min e que um gasto de 10,0 Kcal/min pode ser elevado para um indivíduo cuja potência aeróbica máxima (PAM) seja de 15,0 Kcal/min, e leve para um indivíduo cuja potência aeróbica máxima (PAM) seja igual a 25,0 Kcal/min. HAEBISCH (1975).

A segunda possibilidade, ainda segundo Haebisch (1975), é aumentar a vontade de trabalhar através da concessão de prêmios ou outros estímulos. Tais medidas podem ser necessárias quando a relação produtividade / reserva é demasiadamente pequena. Tais medidas, porém, podem levar à exploração da saúde dos trabalhadores pela imposição de trabalho em excesso ou pode

incrementar o mercenarismo e a exploração econômica da empresa pelos trabalhadores, devendo-se fazer, preferencialmente, uma opção por remunerar os trabalhadores pela produção obtida no período de trabalho, sem considerar o tempo gasto; com o objetivo de estimular a produção do trabalhador, é possível que o pagamento seja fixado exclusivamente por produção, desde que, ao final do mês, esteja assegurado o pagamento do salário mínimo profissional.

Uma outra forma de se estimular a produtividade, consiste em se mesclar os sistemas de pagamento por tempo e por produção, calculando-se pela produção, mas considerando a economia de tempo. Nesse sistema, o trabalhador é dispensado antes do horário estabelecido contratualmente se houver cumprido a tarefa determinada. O aumento da motivação também pode ser conseguido através da realização de palestras motivacionais e concessão de prêmios e medalhas HAEBISCH (1975).

A última possibilidade é a interferência na situação funcional do sistema neuro-vegetativo-hormonal por meio de estimulantes não prejudiciais, como o café e a música, por exemplo, lembrando que a situação funcional do sistema neuro-vegetativo-hormonal é determinada pelo maior ou menor domínio do sistema nervoso simpático (ergotropismo) ou parassimpático (trofotropismo).

A simpaticotonia é acompanhada pelo nível de adrenalina no sangue circulante. Tem sido verificado que o nível de adrenalina no sangue determina, de um modo geral, a disposição do indivíduo para o trabalho. A sensação de cansaço quando o nível é baixo, é uma constante. O seu nível corresponde às variações diárias da capacidade de trabalho com máximos ao redor de 10 horas e de 16 horas e com mínimos em torno de 8 horas, 12 horas e 14 horas.

A cafeína aumenta o nível de adrenalina no sangue, o que pode ajudar a adaptação no início da jornada diária de trabalho e para diminuir o efeito das baixas fisiológicas nos horários acima citados. O álcool possui efeito estimulante passageiro e depois de trinta minutos e até uma hora de ingerido, provoca queda do nível de adrenalina abaixo do valor normal, sendo, pois, desaconselhado, tanto para o trabalho braçal, como para o trabalho mental e intelectual.

Cumpra-se destacar que a embriaguez habitual ou em serviço, caracterizada pela ingestão de bebidas alcoólicas ou qualquer substância de efeitos análogos, como os entorpecentes em geral, é um dos motivos admitidos pelo artigo 482 da CLT para que o trabalhador seja demitido por justa causa, não havendo necessidade de habitualidade, bastando uma única vez, mesmo que esta única vez aconteça no prazo de cumprimento de aviso prévio.

Um dos mais importantes fatores que influem na produtividade dos trabalhadores na indústria da construção civil, conforme visto anteriormente, é, sem dúvida, a avaliação do dispêndio energético na execução de determinados serviços, pois sendo as atividades, em sua ampla maioria, desenvolvidas em meios ambientes hostis, saturados de poeiras, fumos, névoas, vapores tóxicos, demais aerodispersóides, aerossóis, gases e outros agentes poluidores da atmosfera nos trabalhos executados à céu aberto e mais gravemente em locais exíguos ou compartimentados, tal fator afeta de maneira substancial a capacidade respiratória dos trabalhadores, e, por conseguinte, a produtividade.

A disponibilidade energética do processo anaeróbico é pequena comparada com aquela que pode ser liberada pelo processo aeróbico, sendo esta cerca de vinte vezes maior por grama-mol. É, portanto, a disponibilidade de oxigênio nos músculos que determina a possibilidade de manutenção de trabalhos prolongados. A Tabela 1 fornece uma aproximação de energia estocada por um indivíduo normal:

Tabela 1. Energia estocada por um indivíduo normal

	Energia / mol em Kcal	Kcal total Homem de 75,00 kgf de peso com cerca de 20,00 kgf de músculo
ATP	10,0	1,20
Creatina	10,5	3,60
Glicogênio	700,0	1.200,00
Gordura		50.000,00

Fonte: Haebisch (1975)

Pode-se observar que a energia disponível no ATP e na creatina é bastante limitada. Se considerarmos um gasto diário de 2.000 a 5.000 Kcal, como na construção civil, em alguns casos 50,00 Kcal / minuto, pode-se observar que a energia armazenada nesta forma seria suficiente apenas para alguns segundos de atividade.

Torna-se, pois, evidente que uma produção rápida e constante de energia deve ser garantida pela oxidação de glicogênio e ácidos graxos, com suprimento constante de oxigênio isento de agentes poluentes.

Cada litro de oxigênio consumido equivale à liberação de cerca de 5,00 Kcal e, portanto, quanto maior a quantidade de oxigênio respirado, maior será a disponibilidade de energia liberada aerobicamente. Para trabalhos leves, a energia pode ser liberada aerobicamente, já que se conta com o oxigênio armazenado na mioglobina e no sangue muscular.

Em trabalhos severos, o processo anaeróbico é solicitado a fornecer a energia necessária nos primeiros instantes da atividade; com conseqüente produção de ácido láctico, tornando o trabalhador mais propenso a chegar à exaustão mais rapidamente, alternando o tecido muscular, a freqüência da respiração e produzindo outras anomalias metabólicas, reduzindo-se drasticamente a produtividade do indivíduo.

Portanto, face ao exposto, torna-se imprescindível avaliar a qualidade do ar que é respirado pelos trabalhadores, haja vista a existência de fatores que influenciam não somente no conforto e na produtividade, mas, principalmente, na saúde do trabalhador, tais como a temperatura, a umidade, a velocidade e a pureza do ar, principalmente em recintos confinados.

O ar atmosférico é constituído por oxigênio, azoto, anidrido carbônico, vapor d'água, argônio, traços de outros gases inertes, traços variáveis de ozônio e pequenas quantidades de matéria sólida microscópica e submicroscópica, às vezes chamada de impurezas atmosféricas permanentes.

Os contaminantes do ar atmosférico resultam de desgaste, de erosão, de ventanias, da desintegração térmica, de tremores de terra, da combustão, dos

processos de industrialização e de manufatura, da extração e do transporte de materiais minerais, de agentes bioquímicos, de agentes biológicos e de muitas outras causas. HAEBISCH (1975)

Tabela 2. Composição do ar atmosférico seco e puro

	% em volume	% em peso
Oxigênio	20,99	23,19
Azoto, gases raros, hidrogênio, CO ₂	79,01	76,81

SILVA (1980).

Segundo a Fan Engineering dos EUA, o ar atmosférico é normalmente uma mistura de oxigênio, azoto, gases raros, CO₂, hidrogênio, odores, poeiras e bactérias (SILVA, 1980).

Os odores são gases resultantes de materiais vegetais ou animais, podendo ser ou não, desagradáveis ao olfato. As poeiras normais são partículas finas de origem mineral, vegetal, como o pólen das flores, ou animal em suspensão no ar, menores de 100 microns. As bactérias são organismos vivos, microscópicos, de tamanho variável entre 0,2 a 5 microns, enquanto os polens têm tamanho variável entre 5 a 150 microns, existentes em quantidades variáveis no ar. Muitas espécies são prejudiciais à saúde do homem e dos animais domésticos. Mesmo o ar considerado puro, como o da montanha, possui todos os componentes citados. Como já salientado, as poeiras, os odores, as bactérias, são considerados como contaminantes se suas concentrações passarem dos limites usualmente tolerados ou se sua natureza for nociva à saúde. (SILVA, 1980).

As poeiras ocasionam doenças ocupacionais no aparelho respiratório, pois "calafetam" os alvéolos dos pulmões, reduzindo a capacidade de respiração do indivíduo e, conseqüentemente, do abastecimento de oxigênio com suprimento constante a níveis exigidos para a fabricação da energia necessária para o desempenho normal de cada atividade.

2 FATORES EXTRÍNSECOS AO TRABALHADOR E A NECESSIDADE DE SEREM MANTIDOS INFORMADOS

Não é somente ao operariado analfabeto e mal alimentado que devem ser atribuídas todas as mazelas e obstáculos ao desenvolvimento.

É notório que, nos grandes centros urbanos brasileiros, a mão de obra é basicamente recrutada nas periferias das grandes cidades, egressa do nordeste e que o Brasil possui um déficit educacional e cultural bastante acentuado nessa região. É também conhecida a absoluta impossibilidade de se alfabetizar todos a curto ou a médio prazos, por absoluta ausência de recursos; o que as grandes empresas que compõem a cadeia produtiva podem e devem fazer, como parcela de esforço do setor privado para a erradicação do analfabetismo e desqualificação de sua mão de obra, é propiciar meios de treinamento básico, através de cursos ou de palestras, para tarefas específicas e, assim, capacitar os operários a conseguir um aumento nas suas produtividades, que poderão até chegar próximas dos níveis de produtividades de operários já alfabetizados. Nesse ponto, cumpre salientar que não somente às empresas cabe a tarefa de executar treinamento da mão de obra. A tarefa pertence a todos os setores envolvidos, desde as entidades sindicais ao governo, por meio de escolas profissionalizantes, programas de televisão, treinamento em massa, edição de livros e softwares, com o envolvimento de todos em busca da melhoria da qualidade do produto e da vida das pessoas.

Conforme os ensinamentos de Sampaio, o qual preceitua a aplicação de 80% dos recursos disponíveis com treinamentos de profissionais de gestão e 20% nos treinamentos da mão de obra. Segundo esta ótica, primeiramente devem ser qualificadas as pessoas do gerenciamento, capacitando-as a planejar sobre fatos, a terem maior domínio sobre o processo produtivo, efetuar intervenções localizadas, monitorar índices de produtividade e promover a melhoria contínua do empreendimento, o que vem corroborar relatório feito pelo Instituto MacKiney, nos Estados Unidos da América, no qual a produtividade baixa também se deve a engenheiros, arquitetos e ao gerenciamento global da obras e atividades da construção civil pelas empresas componentes de sua cadeia produtiva.

Tal assertiva se deve à falta de treinamento do contingente de mão de obra e à grande improvisação e exigüidade de gerenciamento das obras na fase de implantação dos projetos, à insipiência de planejamento básico, bem como à má organização funcional dos canteiros de obras, os quais, por terem sido mal planejados, com *layouts* deficientes ou sub-dimensionados, acabam gerando transtornos adicionais com transportes e perdas de materiais e deslocamentos desnecessários de equipamentos e máquinas de grande porte, que produzem perdas significativas de horas/homens trabalhadas e riscos eventuais inerentes à essas atividades de deslocamentos, que poderiam ter sido evitados.

Portanto, treinamento prévio para o operariado, cujo perfil aponta índices baixíssimos de escolaridade, é também uma tarefa das empresas do setor, que não podem ficar à espera da iniciativa governamental, se almejarem à obtenção da melhoria da produtividade. Essa tarefa, nos últimos anos, foi agravada pela crescente introdução de inovações no processo produtivo, os quais romperam com os métodos artesanais de construir, elevando a produtividade.

O treinamento deve derivar da necessidade de se implantar sistemas uniformizados de normas e procedimentos de segurança. Essas normas devem auxiliar o gerenciamento e a padronização das operações internas e fazer com que os operários aprendam a trabalhar com planejamento e organização, reduzindo, desta forma, os custos em perdas diretas e indiretas e reduzindo a margem de ocorrência de acidentes do trabalho com o aumento real da produtividade.

Para que se obtenha dos treinamentos dos trabalhadores, bem como dos responsáveis pelo planejamento a nível de gerenciamento, performances mais elevadas para a obtenção da máxima produtividade possível, com o mínimo de existência de perdas diretas e indiretas, como, por exemplo, a redução de qualquer desperdício.

Portanto, qualquer utilização de recursos além do necessário à produção de determinado produto ou execução de um dado serviço, deve ser caracterizado como desperdício a ser evitado, o que contribuirá para que haja redução dos índices concernentes à ocorrências de acidentes do trabalho dentro dos canteiros de obras e nas demais empresas da cadeia produtiva.

Depreende-se, pois que além da otimização organizacional do ambiente de trabalho, é recomendável a implantação de um sistema integrado mais eficiente de planejamento e gerenciamento, que vise à aplicação de uma série de procedimentos preventivos que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores. A implantação desse sistema é condição *sine qua non* para a obtenção da certificação ISO 9002 concedida pela Lloyd's Register Quality Assurance, uma das empresas responsáveis pela formulação da OHSAS 18.001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) ou (Série de saúde ocupacional e determinações de segurança).

- Etapas básicas da gestão de Segurança e Saúde Ocupacional - SSO, segundo Dantas (2007):

Responsabilidades

-Definir em cada etapa do processo quem é o responsável pelas ações da SSO. Esse profissional deve se responsabilizar entre outras atividades, pelas vistorias nos equipamentos de segurança individual e coletiva, pela checagem dos atestados de saúde e pela avaliação dos trabalhadores. Deverá, principalmente, elaborar o mapa de riscos, atualizando-o sempre que necessário.

Treinamentos

-Os trabalhadores devem conhecer todas as áreas de risco do canteiro. Devem ser definidos os riscos e procedimentos de segurança necessários para o desenvolvimento de cada atividade. Devem ser estabelecidos os requisitos para executar tarefas específicas. A equipe deve ter conhecimento de ergonomia para executar serviços como transporte e manuseio de forma mais segura possível.

Avaliação de riscos

-Os riscos existentes devem ser avaliados antes do início da execução de cada serviço, Devem ser verificadas as medidas já implementadas para o controle. Devem ser estabelecidos planos específicos para o controle de riscos das diversas atividades. Deve-se procurar eliminar os riscos por meios preferenciais de controle que, dentre outros, englobem a eliminação conjunta e combate na fonte, a redução e adaptação do trabalho e proteção coletivas.

Comunicações

-Estabelecimento de um processo de comunicação efetiva entre todas as áreas da empresa e entre a empresa e as partes interessadas.

Monitoramento e medições

-Devem ser estabelecidos mecanismos de monitoramento e medições do sistema para avaliação das performances dos trabalhadores e da SSO

Requisitos legais

-Levantamento preliminar de dados e atualização de parâmetros e dos requisitos legais relativos à SSO

Atendimento a emergências

-Devem ser estabelecidas sistemáticas que devem ser seguidas em situações de emergência , mantendo-se em todos os canteiros uma equipe treinada para prevenção e combate a incêndios, explosões e primeiros socorros. A empresa deve monitorar e fazer medições nos sistemas de SSO por meio de reuniões de análises críticas, realizadas semestralmente, pelo menos, em que todos os índices são levados à diretoria para avaliação e tomada de providências.

3 PRINCIPAIS CAUSAS DE OCORRÊNCIA DE DOENÇAS OCUPACIONAIS E DE ACIDENTES DE TRABALHO

Primeiramente, cumpre conceituar o que a legislação entende por acidente de trabalho. Os acidentes de trabalho encontram-se integrados na Previdência Social, sendo regulados pela "Lei dos Benefícios da Previdência Social" através da Lei Federal 8.213 /91 e pelo "Regulamento da Previdência Social", através do decreto 3.048/99, com as alterações ditadas pela Lei Federal 9.876/99 e pelo Decreto 3.265/99.

O conceito de acidente do trabalho abrange várias modalidades. Temos, assim, o acidente-tipo e as doenças ocupacionais, divididas estas em doenças profissionais e doenças do trabalho, havendo, ainda, os acidentes do trabalho por equiparação.

O acidente-tipo é o acidente propriamente dito, segundo explicações dadas por Fuhrer (1972) é um acontecimento repentino e imprevisto, causador de dano. Ocorre pelo exercício do trabalho, provocando a morte ou a redução da capacidade de trabalho. A doença profissional, também denominada tecnopatia, refere-se à perturbação da saúde causada por fatores adversos típicos de certos ramos da atividade produtiva, como a silicose, advinda do trabalho em pedreiras. Presume-se nas doenças profissionais o nexo de causalidade entre o trabalho e a doença, conforme estabelecido pela Lei Federal 8.213/91, artigo 20, I.

A doença do trabalho é uma doença atípica, que pode ou não estar relacionada com o exercício do trabalho, dependendo das condições especiais em que é executado e da avaliação médica em cada caso.

Nas doenças do trabalho, estão, por exemplo, as perturbações auditivas, ou males da coluna vertebral decorrentes de posições viciosas ou esforço repetitivo, que ocasionam as chamadas lesões de esforços repetitivos (LER). O Decreto 3.048/99, no seu Anexo II, relaciona doenças profissionais e doenças do trabalho.

Acidentes do trabalho por equiparação são aqueles em que o trabalho não é a causa única do dano, mas apenas uma *concausa* ou causa indireta, como no caso

de moléstia preexistente da coluna vertebral, agravada pelo tipo de trabalho realizado pelo trabalhador. Outros exemplos de acidentes do trabalho por equiparação são os casos de agressões físicas por colegas de trabalho ou realizadas por terceiros, por ocasião da realização do trabalho e dentro dos locais de trabalho e também os *in itinere*, que são os acidentes que acontecem no percurso da residência para o local de trabalho, considerando-se o trajeto usual e normalmente utilizado pelo trabalhador.

A Lei Federal 8.213/99, no seu artigo 21, relaciona os casos de acidentes do trabalho por equiparação. O acidente de trabalho, em qualquer uma de suas modalidades, só é indenizável se causar a morte ou a redução da capacidade laboral do trabalhador. O dano estético, por exemplo, não é indenizável se não houver redução da capacidade funcional, o que não é o caso do trabalhador que labuta na área de comunicação social da empresa, que, na quase totalidade dos casos, requer uma boa imagem e excelente apresentação pessoal, bem como a perda da audição, ainda que decorrente do trabalho, também não é indenizável se não houver redução da capacidade para o trabalho que o trabalhador habitualmente exercia, conforme reza o artigo 104, § 5º do Decreto 3.048 / 99.

Uma das principais causas de ocorrência de acidentes do trabalho, advém da relação homem-máquina. Homens e máquinas possuem capacidades e limitações diferentes, sendo que, geralmente, para a execução de uma dada tarefa, um se sobrepõe ao outro. Este é um fato que deve ser considerado, a fim de decidir-se que tarefas devem ser conferidas à máquina e quais devem ser conferidas ao homem. Em decorrência, aborda-se algumas considerações e comparações:

- a) Os sentidos humanos são restritos quanto à faixa possível de percepção (energia de comprimento de onda entre 0,4 a 0,8 microns e sons de frequência entre 20 e 20000 ciclos / segundo). No entanto, no que diz respeito à mínima quantidade de energia que pode ser detectada, os sensores humanos mostram-se altamente sensíveis;
- b) O olho humano pode detectar, em uma noite clara, à luz de um fósforo aceso, a aproximadamente 15 km de distância (6×10^{-10} ergs);

- c) O ouvido humano pode detectar sons de baixíssima intensidade;
- d) O olfato humano pode detectar odores de substâncias presentes em concentrações
 - a. mínimas;
- e) Os sensores humanos também levar vantagens, na maioria das vezes, quando se trata da habilidade de detectar diferenças de intensidade ou qualidade, principalmente em altas intensidades. São superiores também para perceber e interpretar informações sensoriais, como por exemplo, discriminação de sinais sonoros, como por exemplo, rádio com ruído de fundo devido à estática), identificação de perfis similares, por exemplo: silhuetas de objetos em várias posições e entender mensagens incompletas. Em geral, o homem é superior a dispositivos de processamentos de dados, haja vista que não necessita de programas ou softwares, pois ele constantemente modifica e desenvolve seus próprios programas.
- f) O homem é mais flexível, podendo trabalhar com situações imprevistas.
- g) O homem pode julgar.
- h) O homem não requer mensagens codificadas especiais. (GUIMARÃES, 1975).

Em geral, a máquina é superior nos seguintes casos:

- a) A máquina pode armazenar, acuradamente, milhões de informações.
- b) A máquina pode, acuradamente, selecionar e computar respostas muito mais
- c) rapidamente.
- d) A máquina pode selecionar os dados de interesse muito mais rapidamente.
- e) A máquina é mais fiel nas decisões de rotina.

f) A máquina é menos sujeita à fadigas.

Sob o ponto de vista da segurança e da medicina do trabalho, as atividades nas quais ocorrem levantamentos de cargas têm sido bastante estudadas nos últimos anos, para encontrar soluções para os problemas decorrentes das lesões na coluna cervical. As variáveis que têm sido estudadas são: tipo de agarrador, altura com relação ao nível do solo, tipo de carregamento com utilização dos músculos das pernas ou das costas, distância dos pés à carga e outras. Dessas pesquisas científicas, admite-se que os principais danos causados por levantamentos de cargas, são:

- a) O carregamento manual de objetos excessivamente pesados pode causar danos agudos e crônicos aos músculos das costas, vértebras lombares e discos entre vértebras. Estes riscos agravam-se com a idade do trabalhador e com más condições destes tecidos.
- b) Vários tipos de hérnias abdominais por excessivo esforço para carregar objetos pesados.
- c) Aproximadamente 25% dos acidentes de trabalho na construção civil são ocasionados por atividades de carregamento e levantamento manual de cargas.
- d) A queda de um objeto pesado sendo carregado é uma freqüente causa de dano nos pés dos trabalhadores, que não estavam equipados com botas de segurança com biqueira de aço.
- e) Grande freqüência de levantamento ocasiona desordens nos aparelhos respiratório e circulatório de trabalhadores doentes.
- f) O efeito da manobra Valsalva é característico deste tipo de atividade.

Para a carga levantada (60,00 kgf), correspondeu um esforço equivalente a 760,00 kgf, aplicado no disco vertebral, isto é, aproximadamente 13 vezes o valor da carga levantada.

Disto se depreende que o levantamento, com habitualidade, de cargas desta ordem de grandeza, que ocorre todos os dias em atividades de descargas de caminhões carregados com cerca de 2.000 sacos de cimento com 50,00 kgf de peso cada um, pode ocasionar lesões insanáveis na coluna cervical do trabalhador, sendo

uma das principais causas, conforme as estatísticas demonstram, de aparecimento de lesões e doenças ocupacionais.

3.1 Principais causas de doenças ocupacionais na indústria da construção civil

Algumas das principais causas de eclosões de doenças ocasionadas pelas atividades laborais na indústria da construção civil, conforme relata Dantas (2006) em dúvida alguma, dizem respeito ao estresse emocional:

É o estresse emocional, cujas conseqüências atuam sobre a saúde mental do trabalhador com transtornos ansiosos e depressivos e que também geram doenças psicossomáticas, entre elas, a elevação da pressão arterial durante a jornada de trabalho, a doença coronariana e também o infarto do miocárdio.

Ainda segundo o conceituado médico, os fatores geradores de estresse nas empresas, são, em sua grande maioria, advindos das demandas psicológicas relacionadas às vivências que os trabalhadores são submetidos na execução de suas tarefas, como, por exemplo, trabalho excessivo; advém, também, das demandas conflitantes inerentes ao risco do trabalho muito acentuado, da complexidade do trabalho, do tempo insuficiente para a execução das tarefas contratadas e de outros fatores que interferem na produtividade. Para o renomado médico, o gerenciamento do estresse no trabalho é um fator preponderante para a redução de doenças coronarianas:

Uma vez identificados os grandes vilões do desgaste no trabalho - o baixo suporte social, o alto nível de demandas psicológicas e o baixo controle sobre o próprio trabalho, as ações gerenciais seriam basicamente, no sentido de se regular essas demandas através de melhorias em relação aos prazos, ao tempo, à pressão no trabalho, à aplicação da criatividade, da implantação de medidas visando ao aumento do controle sobre o próprio trabalho, reduzindo a repetitividade, criando processos de treinamento e qualificação dos trabalhadores para desenvolver habilidades especiais.

No que concerne à silicose, pode-se considerar que é a doença mais antiga, mais grave e mais prevalente das doenças pulmonares, relacionadas à inalação de poeiras minerais, confirmando a sua importância na lista das pneumoconioses. A descrição desta doença já foi relatada há muitos séculos, conforme explicações dadas por Zuher Handar, médico do trabalho e professor da Faculdade Evangélica do Paraná e por Berenice Goelzer, higienista ocupacional e consultora - Gêneve, Suíça, os quais salientam que:

É uma doença pulmonar crônica e incurável, com uma evolução progressiva e irreversível que pode determinar total incapacidade para o trabalho, invalidez, aumento da susceptibilidade à tuberculose e, com frequência, ter relação com a causa do óbito do paciente afetado. É uma fibrose pulmonar difusa causada pela inalação de poeiras contendo partículas finas de sílica livre cristalina, que leva meses a décadas para se manifestar.

A Agência Internacional de Pesquisas Sobre o Câncer (IARC) da Organização Mundial da Saúde (OMS), considera a sílica livre cristalina inalada como um cancerígeno do grupo I. Apesar do muito que se conhece sobre esta doença ocupacional pulmonar, perfeitamente previsível, ainda no século XXI a silicose continua a matar trabalhadores em todo o mundo. No Brasil, a silicose é considerada a principal doença ocupacional pulmonar, devido ao elevado número de trabalhadores expostos à sílica e, infelizmente, não há estatísticas sobre o número real de casos. É responsável pela invalidez e morte de inúmeros trabalhadores em várias atividades da indústria da construção civil.

O risco de se contrair a doença depende basicamente, de três fatores:

- concentração de poeira respirável
- porcentagem de sílica livre e cristalina na poeira
- duração da exposição

Deve-se promover a vigilância à saúde do trabalhador com maior severidade, aplicando multas elevadas aos transgressores e também promover a saúde ambiental, com aplicações de penas mais severas aos agentes que causarem destruição ecológica, sejam os transgressores pessoas físicas ou jurídicas, ou mesmo empresas governamentais, que insistirem em causar danos ambientais ou

promover a favelização do campo, destruindo as florestas, poluindo os mananciais aquíferos ou extraindo minerais de forma desordenada e criminosa.

No capitalismo selvagem em que o país se emaranhou, a única preocupação dos políticos é dar prioridade à área econômica para incrementar os meios de produção em detrimento da área social, ficando esquecido o fato de que a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), promulgada em 1988, incorporou o caráter de direito social à saúde, quando estabeleceu, no artigo 196, que **"o direito à saúde será garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação"**.

O artigo 225 da CRFB prevê o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e as futuras gerações. O artigo 7º da CRFB também garante ao trabalhador o direito à redução dos riscos ao trabalho por meios de normas de saúde, higiene e segurança. A saúde dos trabalhadores faz parte do direito universal à saúde e o Sistema Único de Saúde (SUS), braço operacional do Ministério da Saúde, é o responsável pelo cumprimento das determinações constitucionais expressas também no artigo 200 da CRFB e definidas pela Lei Orgânica da Saúde (Lei Federal 8.080 / 90).

Portanto, promover o desenvolvimento de recursos humanos com capacidade para o enfrentamento do problema com firmeza e determinação, com o objetivo primordial de desenvolver pesquisas adequadas que possam oferecer soluções viáveis, técnica e financeiramente, para a erradicação desta doença ocupacional.

Contudo, apesar da inoperância do setor privado e de todos os níveis governamentais nacionais, a sensibilidade de organismos internacionais, dada a magnitude do problema a nível mundial, fez com que a temática da erradicação da silicose adquirisse destaque na agenda conjunta da OMS e da

OIT, culminando, em 1995, com o lançamento do "Programa Internacional da OIT/OMS para Eliminação Global da Silicose", objetivando reduzir,

significativamente, as taxas de incidência da doença até o ano de 2010 e a eliminação total do problema até o ano 2030.

No Brasil, o plano nacional para a erradicação da silicose teve seu ponto de partida, embora timidamente, na definição do "Plano Brasileiro de Eliminação da Silicose", contido no relatório do "Seminário Internacional Sobre Exposição à Sílica", e que ainda não saiu do papel, tendo sido um mero "protocolo de intenções".

3.2 Outras causas de ocorrência de doenças ocupacionais

Dentre inúmeras causas existentes, a seguir são citadas algumas das causas mais comuns de ocorrências de doenças decorrentes da atividade laboral, as quais se constituem em fontes potencialmente perigosas de danos irreversíveis à saúde do trabalhador:

- Execução de trabalhos sob níveis acima dos limites de tolerância de sílica livre.
- Execução de atividades que, por sua natureza ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes químicos ou biológicos, nocivos à saúde, acima dos níveis de tolerância fixados nas normas.
- Execução de atividades que, por sua natureza ou método de trabalho, exponham os empregados a calor ou frio excessivos, radiações ionizantes, vibrações, trepidações, pressões anormais, radiações não- ionizantes, acima dos limites de tolerância prescritos nas normas.
- Ausência de profilaxia de endemias.
- Contacto habitual ou acidental com óleo "ascarel", ainda utilizado para a refrigeração de transformadores.
- Execução de atividades que exponham os trabalhadores a níveis de ruídos contínuos ou intermitentes, acima dos 115 dB(A).

- Execução de atividades de soldagem e/ou corte de chapas e perfis metálicos com oxi-acetileno e também com o uso de transformadores de soldagem elétrica, sem a utilização de óculos de segurança que protegem os olhos do trabalhador contra a *brilhância* excessiva que causam queimaduras, bem como sem a utilização dos demais equipamentos de segurança necessários.
- Ausência de higiene nos alojamentos e sanitários utilizados pelos trabalhadores.
- Ausência de limpeza e asseio nos locais de execução dos trabalhos.
- Execução de atividades de corte, polimento e lapidação de pedras a seco, e execução de atividades com produtos fabricados com asbesto.

3.3 Delimitação temporal das pesquisas

Na elaboração do presente estudo, procurou-se, tanto quanto possível, delimitar o objeto do estudo dentro do primeiro quinquênio do século 21, isto é, de janeiro de 2000 à dezembro de 2005. No Brasil, a realidade dos acidentes de trabalho (AT) é conhecida apenas parcialmente, pois a sua notificação é limitada apenas à Previdência Social, através da Comunicação de Acidentes do Trabalho (CAT), apenas para os trabalhadores com registro na CTPS, que representam, atualmente, menos da metade da força de trabalho em atividade.

Entretanto, no SUS, que é o responsável primordial dos atendimentos médicos, os agravos relacionados ao trabalho não possuem tradição de registro nacional, apenas alguns sistemas estaduais o fazem. Tal fato não permite uma projeção estatística para a esfera nacional ou mesmo regional.

Espera-se que, com a consolidação da Portaria nº 777 / 04 do Órgão Gestor da Mão de Obra (OGMO), do Ministério do Trabalho e Emprego, a qual estabelece a necessidade de notificação compulsória a nível nacional, esta situação se resolva definitivamente, para que se possam obter parâmetros oficiais confiáveis, não

obstante a existência de um *site* do Ministério da Previdência que oferece dados anuários, defasados por falta de uma constante atualização nos números dos acidentes de trabalho e dos casos de ocorrência de doenças ocupacionais.

Cumpra esclarecer que existe um tipo muito comum de acidente que não se inclui na sistemática dos acidentes de trabalho, embora onere a Previdência Social com os mesmos custos dos acidentes de trabalho. Trata-se de uma espécie de acidente sem quaisquer conexões com a atividade laboral, como, por exemplo, os acidentes decorrentes de prática de atividades recreativas ocorridos fora do local e da jornada de trabalho, mas que, porém, dos quais resultam seqüelas redutoras da capacidade laboral para o trabalho habitual e, portanto, são considerados como sendo uma causa direta da queda da produtividade do trabalhador.

Conforme o artigo 86, combinado com o artigo 18, § 1º da Lei Federal 8.213/91, o valor do benefício é idêntico ao valor concedido no acidente do trabalho. Não é desnecessário informar que, nesses casos, a competência para julgar eventuais demandas, será da Justiça Federal, e não da Justiça do Trabalho ou da Justiça Estadual.

Pode-se dizer que, nesse tipo de acidente, em que pese a redundância da expressão, caracteriza o "auxílio-acidente-acidentário", cuja concessão irá fazer parte das estatísticas como se fossem acidentes de trabalho decorrentes da atividade laboral, o que caracteriza o tipo de "acidente do trabalho por extensão".

As informações e os dados estatísticos disponíveis, notadamente referentes ao primeiro quinquênio deste século, demonstram que as incorporações de novas tecnologias e de novos métodos construtivos e gerenciais, nas diversas atividades da indústria, modificaram o perfil de saúde, adoecimento e sofrimento dos trabalhadores.

Essas mudanças se expressaram, entre outras, no aumento da prevalência de doenças relacionadas ao trabalho, como as lesões por esforços repetitivos (LER) ou, como também são conhecidas, distúrbios ósteo-musculares relacionados ao trabalho (DORT); os cânceres, formas de adoecimento mal caracterizadas, como o estresse e a fadiga física e mental e outras mais. Essas novas formas de

adoecimento convivem com as citadas anteriormente, que são tradicionais, além das intoxicações por metais pesados e agrotóxicos.

Segundo alguns dados estatísticos fornecidos pela OIT, o Brasil, no primeiro quinquênio deste século, possuía cerca de sessenta milhões de trabalhadores inseridos no mercado informal e/ou "precarizado", descobertos da proteção da legislação trabalhista e do SAT - Seguro Acidente de Trabalho do Ministério da Previdência Social, segundo o entendimento da OIT.

A jurisprudência majoritária vem admitindo que o fato do trabalhador laborar sem o registro na CTPS - Carteira de Trabalho e Previdência Social, não lhe retira o direito do benefício acidentário, porquanto cabe ao INSS a fiscalização do recolhimento, pelo empregador, das contribuições previdenciárias respectivas.

Essa imensa legião de trabalhadores informais ou "precarizados", conforme o entendimento da OIT, não faz parte das estatísticas oficiais, tornando praticamente impossível a obtenção de parâmetros reais para estudos e análises qualitativas e quantitativas sobre o assunto.

O seguro de acidentes do trabalho aplica-se aos empregados em geral, com ou sem registro na CTPS, urbanos e rurais, ao trabalhador avulso (que trabalha sem vínculo empregatício para diversas empresas, com a intermediação do sindicato), aos menores de 14 anos (se trabalharem), aos empregados públicos celetistas e outras categorias previstas em lei, motivo pelo qual as estatísticas disponíveis englobam o espectro global de trabalhadores em atividades.

O seguro de acidentes do trabalho é disciplinado pela Lei Federal 8.213/91. Está a matéria colocada no bojo de um diploma legal que dispõe sobre o plano de benefício da seguridade social. O Órgão Gestor desse seguro é o Instituto Nacional da Seguridade Social - INSS. Mas, em breve, deixará de sê-lo, porque a Emenda Constitucional nº 20, de 16/12/1998, privatiza o seguro de acidentes do trabalho (* 10 do artigo 201 da CRFB / 1988). Por essa nova lei que deverá ser criada pelo Congresso Nacional, a cobertura do risco de acidente do trabalho deverá ser atendida concorrentemente pelo regime geral da previdência social e pelo setor privado.

São excluídos do recebimento do seguro de acidentes do trabalho, entre outros trabalhadores igualmente excluídos, tais como os empregados domésticos, os profissionais autônomos e os trabalhadores eventuais.

4 CONSEQUÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO E DAS DOENÇAS OCUPACIONAIS

Os custos globais dos acidentes de trabalho raramente são contabilizados, não somente pela alta complexidade exigida para a sua quantificação, mas, primordialmente, porque envolvem um universo praticamente incomensurável para ser quantificado e customizado. Estudos realizados em 2001, tomaram por base os registros e a arrecadação da Previdência Social e estimaram este custo em vinte bilhões de reais por ano.

Em 2006, novos estudos realizados descreveram que as compensações salariais por afastamento temporário do trabalho representaram 71,4% dos custos previdenciários, o pagamento de aposentadoria por incapacidade permanente foi de 15,0%, pensões por morte, 10,6% e indenizações por acidentes, 3,0%. Tais valores limitam-se aos custos econômicos e não incluem aqueles decorrentes dos impactos emocionais e familiares não contabilizados e restringem-se à área previdenciária.

De uma maneira geral, os custos decorrentes dos acidentes de trabalho e da ocorrência das doenças ocupacionais atuam de modo direto e indireto, alcançando elevado valor sócio-econômico e podem ser estudados sob a ótica dos direitos do trabalhador, da responsabilidade civil subjetiva das empresas, baseada nos critérios da culpabilidade civil concernente às indenizações, bem como podem ser estudados sob a ótica da responsabilidade objetiva contratual da Previdência Social, independentemente de culpa, no que concerne aos benefícios acidentários.

4.1 Custo dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais avaliados sob a ótica dos direitos do trabalhador

Sob a ótica do sinistrado, o trabalhador perde parcial ou totalmente, seu maior patrimônio: sua saúde física e mental, por ter adquirido doença ocupacional irreversível ou por ter sido vitimado por lesão que o incapacitou total ou parcialmente, de forma temporária ou permanente, para exercer sua atividade laboral; se for considerado incapacitado permanentemente para o trabalho habitual,

concluirá que chegaram ao fim a sua esperança e a sua perspectiva de ascensão social, limitando-o ao recebimento, enquanto viver, do exíguo valor pago pela Previdência Social à título de "benefício acidentário".

É notório que, em muitos casos, ainda terá que lutar na esfera judicial para que lhe seja reconhecido o seu direito para lhe ser concedido o aludido "benefício". Se for considerado incapacitado temporariamente para o trabalho habitual, ficará licenciado no emprego durante o período do auxílio-doença acidentário e terá direito a uma estabilidade provisória por mais doze meses após a cessação do benefício, conforme dispõe o artigo 118 da Lei Federal 8.213 / 91.

Cumprе ressaltar que ocorrendo acidente do trabalho por culpa da empresa, por permitir que o trabalhador exerça atividade diversa para a qual fora contratado ou para a qual não possuía treinamento ou habilitação, caracterizada estará a culpa e o nexo causal da empresa, podendo esta ser responsabilizada por danos morais, além da natural indenização. Analogamente, se houver dolo do empregador, ou de seu preposto, caberá indenização, pelos critérios do Direito Comum, mediante ação judicial própria, em separado, sem prejuízo dos benefícios previstos nas leis acidentárias, conforme reza o artigo 7º, inciso XXVIII.

Ação judicial significa gastos com custas processuais e honorários profissionais de peritos e de advogados, muita vez fora do alcance da capacidade de pagamento do trabalhador e muito difíceis de serem contabilizados no cômputo global dos custos acidentários indiretos.

4.2 Custo dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais avaliados sob a ótica da responsabilidade civil subjetiva das empresas

O acidente de trabalho ou a eclosão de uma doença ocupacional onera o empregador nos primeiros quinze dias, sendo, portanto, o empregador obrigado a pagar salários por serviços que não recebeu nesse período; após o décimo sexto dia, o ônus cabe ao INSS, que terá de arcar com o pagamento de 91,00% do salário de benefício.

No caso do trabalhador que houver sofrido acidente de trabalho, este alcança estabilidade provisória pelo prazo de um ano, a contar da data da cessação do benefício. Durante este prazo, o empregador não pode demiti-lo, a não ser por justa causa, tendo que arcar com custos salariais e encargos trabalhistas incidentes, auxílio-refeição, vale-transporte e outros adicionais, mesmo que o trabalhador apresente baixíssima produtividade laboral ou deixe a desejar quanto à sua assiduidade ao trabalho, ou mesmo no caso de se tornarem prescindíveis os seus serviços, conforme estabelece o artigo 118 da Lei Federal 8.213/91; este fato não acontece, cumpre lembrar, com os trabalhadores temporários (IOB 2/10.671), nem com os trabalhadores cujos contratos vigoram com prazo determinado (IOB 2/10.029), pois a eles não se aplica a estabilidade provisória.

Em caso de ajuizamento de ação indenizatória, terá que arcar com custos processuais e honorários profissionais de peritos e advogados e do valor da indenização por danos morais, cabíveis nos casos de ocorrência de acidentes de trabalho por culpa do empregador (RT 743/330); a culpa não precisa ser grave; a culpa suficientemente demonstrada configura a pretensão indenizatória, sem que haja necessidade de estar demonstrada a sua gravidade (RT 701/163 e 723/461).

A ocorrência de acidentes do trabalho ainda gera transtornos adicionais às empresas, pois ao INSS, conforme assegurado por lei, cabe o direito de regresso contra a empresa causadora do acidente, para se ressarcir dos prejuízos com os custos do seguro acidentário, o que não parece adequado, haja vista que as empresas fazem recolhimento específico para cobertura dos riscos acidentários, com alíquotas variáveis de 1,00 a 3,00% denominadas de Fatores Acidentários de Prevenção (FAP), incidentes sobre a folha de pagamentos dos salários, conforme seja o risco da atividade desenvolvida, em conformidade com o Anexo V do Decreto 3.048/99.

Os acidentes de trabalho refletem na produtividade das empresas e dos custos finais do produto, gerando, em muitos casos, atrasos em cronogramas de execução das atividades, queda da qualidade do produto acabado, perda de competitividade e outros prejuízos adicionais. Muitas empresas de construção civil chegam mesmo a ter um verdadeiro departamento jurídico nos seus quadros de empregados, ou, mais comumente, por ser menos oneroso, mantém contrato com

escritórios de advocacia para a promoção de suas contestações às lides trabalhistas e/ou indenizatórias contra elas ajuizadas, o que representa prejuízos adicionais, que não são contabilizados nas estatísticas oficiais.

4.3 Custos dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais avaliados sob a ótica da responsabilidade objetiva contratual da Previdência social, independentemente de culpa

Aplica-se à responsabilidade do INSS a teoria do risco integral, de modo que o único excludente admitido é o dolo, ou seja, a auto-lesão, ocorrendo quando o sinistro é causado pela própria vítima, que, objetivando obter alguma vantagem econômica, tenta fraudar a Previdência Social provocando dolosamente, isto é, deliberadamente, o acidente. Nesse caso, então, nenhuma prestação concernente à concessão de seguro acidentário é devida ao trabalhador, que terá, ainda de responder à lei por prática de crime de estelionato ou por sua tentativa. Nem as hipóteses de força maior, onde atuam as forças da natureza, nem as de caso fortuito, elidem a responsabilidade acidentária objetiva do INSS pela ocorrência dos acidentes de trabalho sofrido pelos trabalhadores.

Aos custos decorrentes desses acidentes, conforme já relatados anteriormente, soma-se valores decorrentes com demandas judiciais em todos os graus de jurisdição, custeio de pesquisas, custeio de elaboração de anuários e de estatísticas para a realização de estudos para a proteção dos trabalhadores executadas pelo Ministério da Previdência Social, custeio dos estudos objetivando à atualização da legislação e outros custos indiretos que não são computados nas estatísticas oficiais, os quais não serão aqui abordados, visto não fazerem parte do escopo principal deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem disponíveis inúmeros trabalhos científicos que relatam de forma acadêmica, experiências tecnológicas apoiadas em estatísticas, gráficos e análises técnicas, feitas por *experts* e consultores sobre o assunto, que ensinam e abordam como se obter o incremento da produtividade do trabalhador braçal nos vários segmentos da atividade econômica, globalmente considerada; tais trabalhos dizem respeito, por exemplo, à implantação de sistemas mais eficientes de gestões de políticas mais eficazes objetivando à redução dos índices de acidentes do trabalho, e que almejam impedir a eclosão das doenças ocupacionais.

Suas teses referem-se também à melhoria das condições operacionais de interatividade entre homens e equipamentos e/ou máquinas, à utilização de equipamentos sofisticados para proteção coletiva e individual contra riscos potenciais de acidentes do trabalho, à modernização de layouts de canteiros de obras e também preconizam a adoção de muitas outras propostas, tais como uma otimização organizacional do ambiente de trabalho, uma substancial redução dos custos diretos e indiretos que os acidentes de trabalho e as doenças ocupacionais ocasionam, além de uma enorme lista de providencias técnicas e operacionais, muitas das quais aludidas ao longo deste estudo, que devem ser tomadas para obter-se o tão desejado aumento da produtividade na área da indústria da construção civil.

Todos esses estudos disponíveis são de excelentes qualidades e frutos de pesquisas científicas realizadas com o objetivo primordial de se alcançar a meta estabelecida previamente, mas que, entretanto, são propostas tecnocratas, cujo único objetivo é alcançar a finalidade pré-estabelecida de elevar-se a produtividade, não importando os custos inerentes à equipamentos, máquinas, equipes de planejamento, equipes de gerenciamento e tudo o mais que seja necessário, sem, contudo, investir na melhoria da capacidade laboral do homem; tais custos decorrem do capitalismo selvagem em que a economia globalizada se emaranhou em busca do lucro máximo a ser obtido com o menor custo possível; em tais teses não se cogitou de propor nenhuma providência para a adoção e para a implantação de qualquer política mais humanística que tenha, em seu âmago, a pretensão de focar

a problemática da baixa produtividade da mão de obra nacional, especificamente a que opera na indústria da construção civil, no trabalhador, levando em conta a fisiologia do trabalho e a sua capacidade laboral determinada pela própria anatomia.

Em decorrência, este estudo de pesquisa técnico-científica procurou, tanto quanto possível, levar em conta que o homem é o valor máximo a ser considerado, e conclui-se que, em concomitância com a adoção de novas soluções tecnocratas, cabe adotar propostas que considerem os fatores morfológicos, antropológicos, fisiológicos e sociológicos inerentes aos trabalhadores, para atacar em suas origens, o problema da baixa produtividade laboral, as quais residem na sub-alimentação, na sub-nutrição e no baixíssimo índice de escolaridade, concedendo aos trabalhadores alimentação balanceada condizente com as necessidades energéticas requeridas pela atividade a ser executada; tais propostas devem contemplar o pagamento de salários mais dignos, com menos encargos trabalhistas e fiscais incidentes e, substancialmente, possam dar condições aos trabalhadores para que aumentem os seus níveis de escolaridade. São providências imprescindíveis, sem as quais não se pode cogitar de quaisquer aumentos em índices de produtividades.

Não é possível alcançar-se taxas mais altas de crescimento econômico decorrentes da elevação da produtividade dos trabalhadores, nem se passar de um modelo de crescimento assentado em baixas remunerações e em trabalhos pouco qualificados, para um modelo baseado em trabalho mais qualificado e com salários mais elevados, sem aumentar o nível geral de escolaridade dos trabalhadores envolvidos.

A principal fonte de criação de riquezas de um país são as pessoas e nomeadamente, os seus conhecimentos e suas qualificações. O nível de escolaridade faz parte da infra-estrutura básica, que permite, facilitando ou dificultando, a aquisição permanente de novos conhecimentos e competências tão necessárias no mundo atual, em contínua transformação, o que demanda atualização constante.

O baixo nível de escolaridade dos trabalhadores constitui, por isso, um sério obstáculo a essa atualização permanente, tão necessária, além de ser estímulo à baixa produtividade laboral, por não causar motivação decorrente do ufanismo que

advém do orgulho que um trabalhador sente por ter ajudado a erguer ou a construir um monumento, por exemplo.

Entretanto, em um país onde os níveis de corrupção endêmica e sistêmica estão presentes em todos os setores e assolam todos os níveis de governos, a curtos e a médios prazos tão radical mudança é uma quimera; não passa de uma utopia pretender-se alcançar tão radical transformação social, já que a adoção de políticas sociais que aumentem a escolaridade e que concedam alimentação adequada a todos os cidadãos, irá requerer um volume imenso de recursos financeiros, os quais, ao longo do trajeto, irão sendo consumidos vorazmente pelo vírus da corrupção ou serão aproveitadas por políticos inescrupulosos para exploração política das camadas mais miseráveis. Mas, parte-se da premissa de serem quiméricas tais proposições, nunca se conseguirá alcançar as transformações sociais radicais que propiciarão o almejado aumento da produtividade laboral do operariado brasileiro.

Torna-se necessário, então, esperar-se a adoção das propostas apresentadas como soluções que deverão acontecer a longo prazo, e, para que isto se concretize, o Estado brasileiro deverá se reorganizar para assegurar a introdução do fator moral, supremamente construtivo, para reverter a situação ético-moral caótica atual, fazendo com que seja possível ascender a uma fusão e solidariedade de todas as forças da produção, sem opressões, nem supressões, dando lugar e capacitando a todos para que todos dêem a sua contribuição, com o máximo aproveitamento de sua capacidade produtiva.

REFERÊNCIAS

CURSO DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO. Volume 3, Fundacentro. Capítulo VI - "Fisiologia do Trabalho", por Horst Haebisch e "Conceituação de Ergonomia", por Fernando de Araújo, Guimarães. São Paulo: Editora Gráfica Ltda, 1975.

EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análises Químicas. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.

FUHRER, Maximilliano Roberto Ernesto; FUHRER, Maximillianus Cláudio Américo. Resumo de direito do trabalho. São Paulo: MALHEIROS, 2002.

PETRUCCI, Eládio G. Concreto de Cimento Portland. Enciclopédia Técnica Universal Globo. São Paulo: Globo, 1998.

QUINTANEIRO, Tânia; BARBOSA, Maria Lígia De Oliveira; OLIVEIRA, Maria Gardência. Um toque de Clássicos: Marx, Durkheim e Weber. 2a ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

REVISTA "CONSTRUÇÃO - MERCADO". Maio 2007 - São Paulo: Editora Pini, 2007.

Revista "Proteção". Abril 2006, impressa pela Sociedade Vicente Pallotti. São Paulo, 2006.

SILVA, Benedito Remy: Ventilação Mecânica. 3.ed. SÃO PAULO: Grêmio Politécnico, 1980.

UBALDI, Pietro. A Grande Síntese. Traduzido do italiano por Guillon Ribeiro, editado pela Livraria da Federação Espírita Brasileira, cap."A lei do Trabalho", Rio de Janeiro: Instituto Pietro Ubaldi, 1999.

WRIGHT, S. Fisiologia Aplicada. São Paulo: Ateneu, 2000.