

# APLICAÇÃO DA ERGONOMIA PARA REDUZIR OS FATORES DE RISCO DE DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES EM TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ROSEMARA SANTOS DENIZ AMARILLA<sup>(1)</sup>,  
LUIZ CARLOS WICNEWSKI<sup>(2)</sup>,  
RODRIGO EDUARDO CATAI<sup>(3)</sup>

<sup>(1,2)</sup> Mestrado em Engenharia Civil / UTFPR - Câmpus Curitiba - PR - Brasil

<sup>(3)</sup> Professor do Mestrado em Engenharia Civil/UTFPR - Câmpus Curitiba - PR - Brasil

E-mail: <sup>(1)</sup>rosemara.amarilla@yahoo.com.br; <sup>(2)</sup>wicnewski@yahoo.com.br; <sup>(3)</sup>catai@utfpr.edu.br

## 1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento acentuado das indústrias da construção civil, houve um aumento no índice de empregabilidade e em contrapartida, aumentaram os problemas de saúde dos trabalhadores deste setor. Eles apresentam sintomas de dores corporais, devido ao ritmo desgastante das atividades laborais desenvolvidas, além de estarem expostos aos riscos ergonômicos presentes nos postos de trabalho na indústria da construção. Cabe-se ressaltar que o desconforto causado pelo sintoma doloroso, atinge a qualidade de vida que conseqüentemente compromete o bom desempenho da atividade sobrecarregando os demais trabalhadores, por causa do abalo físico daquele que está com sintomas de dor (HAUSER et al., 2010).

Em canteiros de obras, encontra-se a grande maioria da população com baixo nível de escolaridade, por ser um setor que não exige qualificação profissional. Os trabalhadores desenvolvem atividades que exigem constantemente movimentos repetitivos e manuseios de cargas pesadas, sendo a atividade laboral caracterizada como um trabalho pesado, dificultando manter os padrões posturais corretos que acaba forçando o uso excessivo da musculatura (SAAD, 2008).

Para lida (2005), os postos de trabalho da construção civil são móveis, pouco estruturados e a maioria das atividades são realizadas ao ar livre, sob a ação das intempéries. O autor ainda menciona que os pedreiros inclinam mais de 1000 vezes ao dia para pegar tijolos, pegar argamassa com a colher e fazer os assentamentos. Torna-se cada vez mais preocupante o surgimento de doenças ocupacionais, em que muitos trabalhadores desta área de execução de obras sofrem de distúrbio musculoesquelético oriundos dos serviços realizados neste setor.

Pesquisas realizadas mostram que 82% dos encarregados da construção civil reclamaram de algum tipo de sintoma músculo-esquelético. O sintoma mais mencionado foi a dor lombar que apresentou 65% dos casos. Em conseqüência da dor, 12% dos trabalhadores faltaram ao trabalho e 18% procuraram um atendimento médico por causa de dores em regiões anatômicas (SAAD, 2008 apud GOLDSHEVDER et al., 2002).

De acordo com Saad (2008), a aplicação da ergonomia favorece para minimizar a demanda muscular gerada pelo trabalho pouco estruturado em canteiros de obras. É uma ciência que oferece auxílio para a prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Favorece também para uma melhor qualidade de vida no trabalho e diminui a exposição dos trabalhadores aos agentes nocivos. Para Xavier (2010), a qualidade de vida no trabalho, quer dizer o quanto a população do ambiente estão aptas a satisfazer suas necessidades pessoais através de suas experiências de trabalho e vida na empresa.

O ambiente de trabalho que apresenta condições físicas, mecânicas e psíquicas adversas é caracterizado como um dos principais fatores de risco para o surgimento de alterações nos sistema musculoesquelético. Portanto, de forma geral, os principais riscos relacionados aos distúrbios osteomusculares são conseqüências de aumento de jornada do trabalho, ritmo acelerado, déficit de trabalhadores, horas extras com freqüência, uso de ferramentas inadequadas, intempéries, força excessiva para determinadas tarefas, movimentos repetitivos e posturas inadequadas para realizar as atividades laborais (MAGNAGO, 2007).

Para minimizar as dores causadas nos trabalhadores é importante registrar a postura adotada por eles durante a realização da atividade, assim como, localizar os pontos dolorosos do corpo de cada indivíduo e ouvir as suas queixas. Os dados podem ser obtidos utilizando-se, como por exemplo, o questionário Nórdico onde podem ser apontados pelos trabalhadores as regiões dolorosas do corpo. Tal questionário foi elaborado com a proposta de mensurar as reclamações dos sintomas osteomusculares para facilitar a análise dos resultados. Os autores que desenvolveram este questionário se preocuparam em apenas identificar os distúrbios osteomusculares, portanto, não deve ser utilizado como base para diagnóstico clínico (PINHEIRO et al., 2002).

Conforme Pinheiro et al. (2002), relatam que o questionário Nórdico consiste em escolhas múltiplas ou binárias em relação à ocorrência de dores nas regiões anatômicas as quais são mais comuns. Os trabalhadores entrevistados devem expor a ocorrência dos sintomas considerando os doze meses e os sete dias precedentes à entrevista, bem como, devem relatar a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano trabalhado.

Desta forma esta pesquisa tem como objetivo identificar a existência de regiões corporais dolorosas, relatadas nos últimos doze meses trabalhados, através da aplicação de um questionário Nórdico aos profissionais que atuam em determinadas atividades desenvolvidas na construção civil.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para identificar as partes dolorosas do corpo optou-se pela utilização do questionário Nórdico a ser aplicado na forma de entrevista com trabalhadores da construção civil. O foco da pesquisa foram os pedreiros, serventes, encanadores e eletricitas que desenvolvem atividades em obras da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, na cidade de Curitiba.

A população é composta por quarenta e dois funcionários, sendo trinta pedreiros que desenvolvem as atividades de assentamento de blocos cerâmicos e revestimentos em geral, dois eletricitas, três encanadores e sete ajudantes, com uma média de idade de 29 anos e estatura em média de 1,75 metros.

## 3. RESULTADOS

Cada um dos trabalhadores respondeu o questionário Nórdico, para a caracterização dos sintomas músculo-esqueléticos, atendendo a análise das partes do corpo com problemas na seguinte ordem: 1 - pescoço; 2 - ombros; 3 - cotovelos; 4 - punhos e mãos; 5 - coluna dorsal; 6 - coluna lombar; 7 - quadril ou coxas; 8 - joelhos e 9 - tornozelo ou pés.

A Figura 1 apresenta a aplicação do questionário Nórdico para trinta pedreiros entrevistados. Observa-se na Figura que alguns trabalhadores deram mais de uma resposta, ou seja, sentem dores em mais de uma região do corpo.

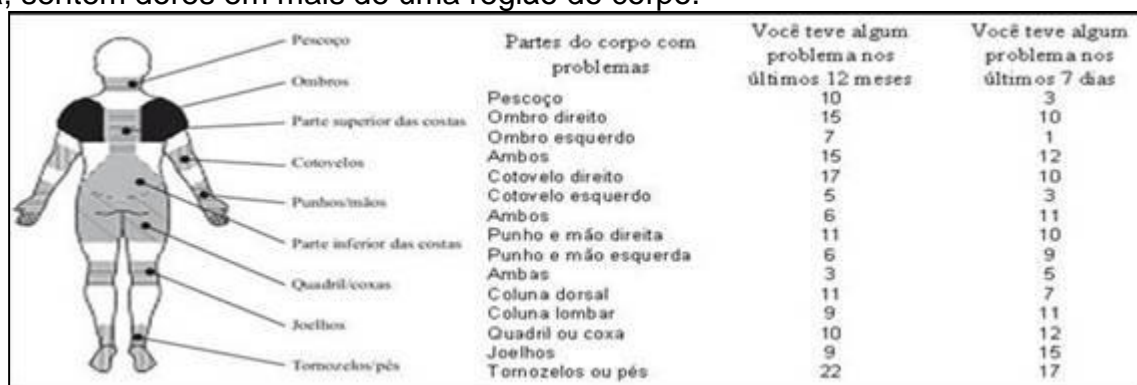


Figura 1 – Distribuição dos sintomas osteomusculares por regiões corporais dos pedreiros  
Fonte: Adaptado de Martarello e Benatti, 2008

Analisando-se a Figura 1 obtiveram-se as seguintes reclamações dos pedreiros quanto a dores no corpo nos últimos 12 meses, 33% reclamaram de dores no pescoço, quadril ou coxa,

50% ambos os ombros, 56% cotovelo direito, 16% cotovelo esquerdo, 20% ambos os cotovelos, punho e mão esquerda, 36% punho e mão direita e coluna dorsal, 10% ambos os punhos e mãos, 30% coluna lombar e joelhos e 73% tornozelos ou pés. Já nos últimos 7 dias, as regiões do corpo dolorosas apontadas pelos pedreiros foram 10% reclamaram de dores no pescoço e cotovelo esquerdo, 33% ombro direito, cotovelo direito, punho e mão direita, 3% ombro esquerdo, 40% ambos os ombros, quadril ou coxa, 36% ambos os cotovelos e coluna lombar, 30% punho e mão esquerda, 16% ambos os punhos e mãos, 23% coluna dorsal, 50% joelhos e 56% tornozelos ou pés.

Os sete serventes entrevistados também deram mais de uma resposta, ou seja, sentem dores em mais de uma região do corpo. A Figura 2 ilustra as reclamações dos serventes com a aplicação do questionário Nórdico.

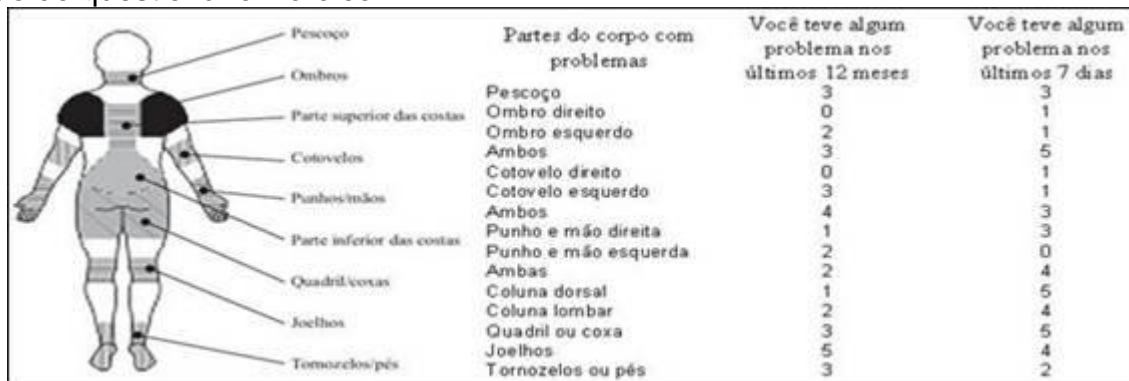


Figura 2 – Distribuição dos sintomas osteomusculares por regiões corporais dos serventes  
Fonte: Adaptado de Martarello e Benatti, 2008

Pelo questionário Nórdico da Figura 2 obtiveram-se as seguintes reclamações dos serventes quanto a dores do corpo nos últimos 12 meses, 42% reclamaram de dores no pescoço, ambos os ombros, cotovelo esquerdo, quadril ou coxa e tornozelos ou pés, 57% reclamaram de dor em ambos os cotovelos, 14% coluna dorsal, punho e mão direita, 28% ombro esquerdo, coluna lombar, ambos os punhos e mãos e 71% sentem dor nos tornozelos ou pés. Nos últimos 7 dias as reclamações de dores em partes do corpo foram, 42% dores no pescoço, ambos os cotovelos, punho e mão direita, 14% reclamaram de dores no ombro direito, ombro esquerdo, cotovelo direito e cotovelo esquerdo, 71% ambos os ombros, coluna dorsal, quadril ou coxa, 57% ambos punhos e mãos e joelhos, 28% tornozelos ou pés.

Os encanadores entrevistados, assim como, os pedreiros e serventes também reclamaram de dores em mais de uma região do corpo. A Figura 3 ilustra o resultado da aplicação do questionário Nórdico aos três encanadores.

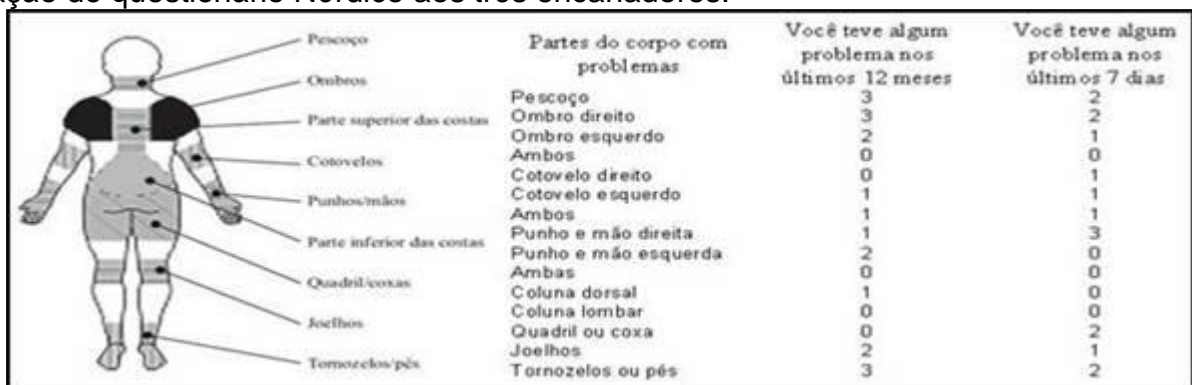


Figura 3 – Distribuição dos sintomas osteomusculares por regiões corporais dos encanadores  
Fonte: Adaptado de Martarello e Benatti, 2008

As regiões do corpo as quais os encanadores mais sentiram dor, conforme os resultados apresentados no questionário Nórdico da Figura 3 nos últimos 12 meses são 100% de reclamações de dores no pescoço, ombro direito e tornozelos ou pés, 66% sentem dores no

ombro esquerdo, punho e mão esquerda e joelhos, 33% reclamaram de dores nos ambos os cotovelos, punho e mão direita e coluna dorsal. As reclamações dos últimos 7 dias foram em 66% reclamaram de dores no pescoço, ombro direito, quadril ou coxa e tornozelos ou pés, 100% punho e mão direita, 33% sentiram dores no ombro esquerdo, ambos os cotovelos e joelhos.

A Figura 4 apresenta o resultado da aplicação do questionário Nórdico para os dois eletricitistas entrevistados, estes trabalhadores apontaram mais de uma região do corpo que sentem dores.

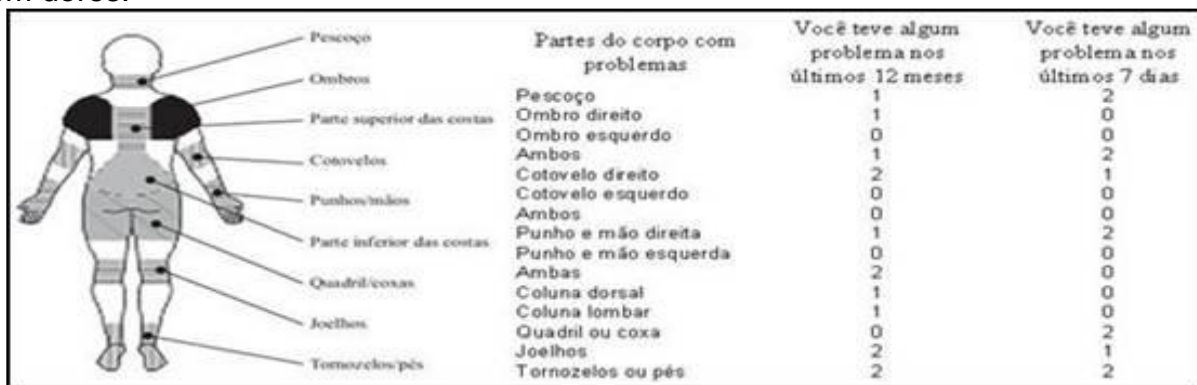
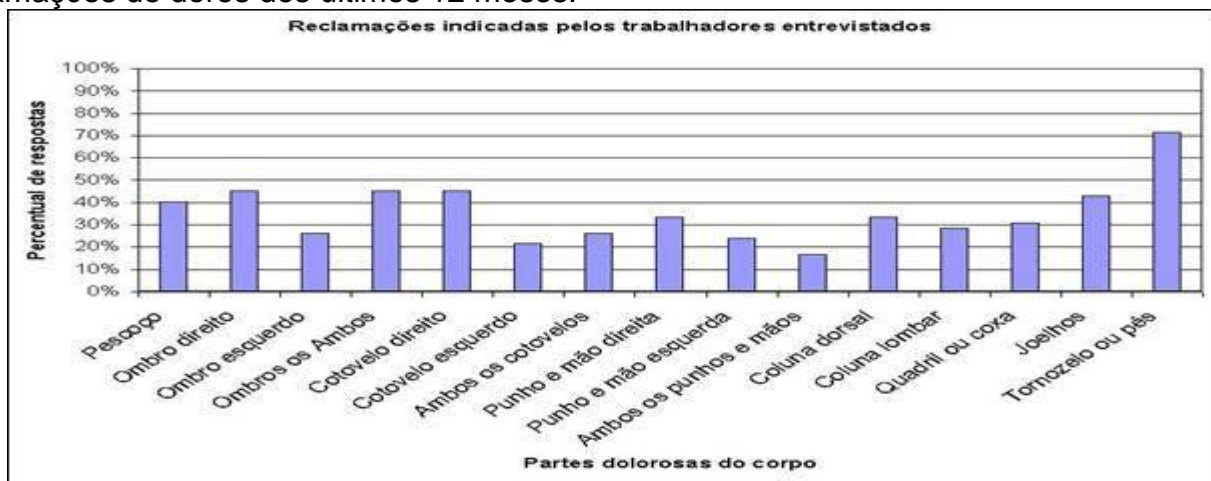


Figura 4 – Distribuição dos sintomas osteomusculares por regiões corporais dos eletricitistas  
Fonte: Adaptado de Martarello e Benatti, 2008

Analisando-se a Figura 4 obtiveram-se as seguintes reclamações dos eletricitistas quanto a dores no corpo nos últimos 12 meses, 50% reclamaram de dores no pescoço, ambos os ombros, punho e mão direita, coluna dorsal e coluna lombar, 100% cotovelo direito, ambos os punhos e mãos, joelhos, tornozelos ou pés. Nos últimos 7 dias as reclamações de dores em partes do corpo foram 100% dores no pescoço, ambos os ombros, punho e mão direita, quadril ou coxa, tornozelos ou pés, 50% cotovelo direito e joelhos.

#### 4. DISCUSSÕES

Com os questionários aplicados aos operários, nota-se que os entrevistados reclamaram de dores em mais de uma região do corpo. Isto acontece porque na construção civil a maioria das atividades são desenvolvidas manualmente, assim, acaba resultando em atividades com alto grau de sofrimento aos trabalhadores. Certas atividades necessitam ser executadas em várias posições e alturas, forçando posturas agressivas aos operários, como por exemplo, flexões em posições agachadas, movimentos repetitivos, uso de força física constante, carregamento de materiais e equipamentos pesados, alcance de lugares longe do corpo e acima da cabeça, subidas e descidas, entre outras. O gráfico da Figura 5 mostra o total de respostas dos quarenta e dois trabalhadores entrevistados. Estão apresentadas apenas as reclamações de dores dos últimos 12 meses.



## Figura 5 – Representação das regiões corporais mais dolorosas indicada pelos trabalhadores

A Figura 5 apresenta todas as regiões corporais dolorosas apontadas pelos trabalhadores. Após uma análise de todas as respostas percebe-se que a região do corpo mais dolorosa são os tornozelos ou pés com 71% das reclamações.

Os pedreiros e os serventes entrevistados desenvolvem tarefas rotineiras como o levantamento de alvenaria, revestimento de chapisco, emboço, reboco e colocação de produtos cerâmicos, os quais são a razão de suas reclamações de dores em partes do corpo. Durante a execução destas atividades, eles estão expostos aos riscos ergonômicos, pois permanecem em posturas inadequadas na maior parte do tempo, fazem levantamento e transporte manual de peso e uso da força física, além do risco de queda e altura ou queda no mesmo nível, cortes de membros superiores e choque elétrico.

O motivo das dores aos quais os eletricitistas reclamaram é devido à postura inadequada, posições agachadas e movimentos repetitivos durante o desenvolvimento da atividade. Estes profissionais estão expostos aos riscos de acidentes como o choque elétrico, corte e perfuração dos membros superiores.

A causa principal que provoca dores nos encanadores entrevistados é a exposição aos riscos ergonômicos, tais como as posturas inadequadas, levantamento e transporte manual de peso.

Os entrevistados por negligência ou mesmo por falta de conhecimento dos procedimentos corretos a serem adotados para o desenvolvimento de atividade podem ser surpreendidos por problemas mais agravantes na coluna, além dos distúrbios osteomusculares e desconforto causado pelo sintoma doloroso.

## 5. CONCLUSÕES

A pesquisa realizada com a aplicação do questionário Nórdico indicou que os entrevistados sentem dor fraca, porém desconfortáveis. Os pedreiros, serventes, eletricitistas e encanadores afirmaram ter consciência que há um desgaste físico para o desenvolvimento de suas atividades e estão cientes das dores e lesões músculo-esquelético que surgem devido o uso de força excessiva, posturas inadequadas e movimentos repetitivos.

Os trabalhadores entrevistados reclamaram de dores em mais de uma região do corpo, no entanto, as percentagens das respostas foram 16% ambos os punhos e mãos, 21% cotovelo esquerdo, 24% punho e mão esquerda, 26% ombro esquerdo e ambos os cotovelos, 28% coluna lombar, 31% quadril ou coxa, 33% punho e mão direita e coluna dorsal, 40% pescoço, 43% joelhos, 45% ambos os ombros e cotovelo direito e 71% tornozelos ou pés.

Conclui-se que há necessidade de serem promovidas medidas adequadas para orientar os trabalhadores na execução de suas atividades, como no levantamento e transporte manual de peso, movimentos repetitivos, posturas inadequadas e os riscos de acidentes nos quais estão expostos.

Treinamentos constantes com os trabalhadores e esclarecimentos dos riscos ergonômicos os tornarão cientes dos procedimentos corretos para desenvolver as atividades. Desta forma é possível eliminar ou ao menos minimizar as dores do corpo e ter melhor desempenho durante a execução das tarefas, mantendo principalmente melhor qualidade de vida no trabalho.

## REFERÊNCIAS

GOLDSHEVDER, D. et al. **Musculoskeletal symptom survey among mason tenders. American Journal of Industrial Medicine.** v. 42, p. 384-396, 2002.

HAUSER, M. W. et al. **A indústria da construção civil: Um estudo de caso na cidade de Ponta Grossa/Pr da sintomatologia da dor e do Disconforto em operários através do**

**diagrama de Corlett – Manenica.** Acesso em: 23/06/2011. Disponível em: <[http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2010/PERIODICOS/The\\_FIEP\\_Bulletin/1.pdf](http://pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/ebook/2010/PERIODICOS/The_FIEP_Bulletin/1.pdf)>.

IIDA, I. **Ergonomia, projeto e produção.** São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MAGNAGO, T. S. B. de S. et al. **Distúrbios músculo-esqueléticos em trabalhadores de enfermagem: Associação com condições de trabalho.** Acesso em: 23/06/2011. <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v60n6/14.pdf>>.

MARTARELLO, N. de A.; BENATTI, M. C. C. **Qualidade de vida e sintomas osteomusculares em trabalhadores de higiene e limpeza hospitalar.** Acesso em: 23/06/2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43n2/a23v43n2.pdf>>.

PINHEIRO, F. A. et al. **Validação do questionário Nórdico de sistemas osteomusculares como medida de morbidade.** Acesso em: 23/06/2011. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v36n3/10492.pdf>>.

SAAD, V. L. **Análise ergonômica do pedreiro: O assentamento de tijolos.** Ponta Grossa, 2008. (Dissertação apresentada à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção).

XAVIER, A. A. de P. **Ergonomia: Apostila do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho** – Campus Curitiba, 2010.

**Correspondências para:**

Rosemara Santos Deniz Amarilla  
Rua Deputado Heitor de Alencar Furtado, 4900  
Bairro: Ecoville - CEP 81280-340 - Curitiba - PR – Brasil – Tel.: 33730623  
E-mail: [rosemara.amarilla@yahoo.com.br](mailto:rosemara.amarilla@yahoo.com.br)