

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA NA COLETA DE LIXO ORGÂNICO

Ferdinando de Souza Quadros, mestrando do PGMEC

Rua João Negrão nº 1517, Rebouças, Curitiba, PR; CEP 80230-150

Fone: (41) 333-4232 – Fax: (41) 333-4946 – ferdinandoq@cavo.com.br

Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto, Prof^a. Dr^a Eng.

UFPR/DEMEC – Centro Politécnico – Cx. P. 19011, Curitiba, PR; CEP 81531-990

Fone/Fax (041) 361-3240 – lucia.demec@ufpr.br

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo sobre a análise ergonômica na Coleta de Lixo Orgânico. Foi proposto neste estudo uma avaliação ergonômica a partir da modelisação da situação de trabalho apresentada pelo INRS pelo Institut National de Recherche et de Sécurité. Sendo desenvolvida as seguintes etapas: Etapa 1, constituída por observações na rotina de trabalho nas ruas da cidade de Curitiba; Etapa 2, Observação assistida (filmagens e fotos), na qual foram feitas gravações de treinamento realizado nas dependências da empresa através da qual foi produzido um vídeo clip, detalhando o processo de aprendizado dos novos coletores, antes do início do trabalho real, nas ruas. Através das imagens fotográficas digitais pode-se avaliar a atividade de coleta de lixo orgânico a fim de aperfeiçoar o equipamento de coleta visando melhorar as condições ergonômicas para o ser humano. Para análise dimensional foram utilizadas as fotos digitais, o software Pro Image Plus for Windows 1.3 e régua calibradora. Com tais ferramentas conseguiu-se a identificação dimensional da porta traseira do equipamento, obtendo-se uma melhor adequação antropométrica confortável aos coletores. Os dados coletados foram analisados e sobre os quais foram feitas recomendações para o sistema organizacional da tarefa e sugeridas melhorias para adequação do equipamento aos coletores. As Propostas apresentadas neste estudo serão implementadas pela empresa, e serão repassadas para os fornecedores de equipamentos, assim como especificações a serem seguidas para a aquisição dos novos equipamentos.

Palavras-chave: Ergonomia, Coletores, Absenteísmo, caminhão de coleta de lixo.

1. INTRODUÇÃO

Com o advento de novas tecnologias e da organização nos processos de trabalho das empresas, notamos um avanço acentuado no desenvolvimento humano. Porém do ponto de vista **ergonômico em veículos de coleta** de lixo notamos que a carga de trabalho e o equipamento de coleta ainda não estão adequados às tarefas realizadas pelos coletores.

Vários trabalhos (Ferreira, 1997; Velloso, 1995; Robassi et al, 1992; Mamtani & Cimino, 1992 e Velloso et al, 1997) mostram que a coleta de lixo domiciliar envolve múltiplas atividades durante a jornada de trabalho, tais como: andar, correr, subir, descer ladeiras, pegar pesos diferenciados, pegar elementos cortantes, exposição às intempéries, contato direto com odores e chorume do lixo. Estes últimos aspectos caracterizam como uma atividade altamente insalubre. E quanto aos aspectos organizacionais do sistema de coleta brasileiro, os coletores estão submetidos à tensões permanentes pela presença de fluxo de veículos nas ruas e avenidas. Estes aspectos representam uma grande motivação para a investigação ergonômica, pois consideramos a atividade de coleta de

lixo extenuante com repercuções importantes na saúde dos trabalhadores envolvidos. Assim este estudo tem por objetivo avaliar os aspectos ergonômicos na tarefa de coleta do lixo orgânico visando melhorar as condições de saúde e trabalho, e aumentar a produtividade da empresa. Será desenvolvido um estudo exploratório de coleta do lixo orgânico realizado numa empresa de coleta de lixo na cidade de Curitiba no Estado do Paraná.

2. MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

2.1 Fundamentos teóricos

A modelisação da situação de trabalho proposta pelo Institut National de Recherche et de Securite (INRS) da França considera os atores principais de análise, operador empresa e tarefa. Ela é a base para a modelisação da situação de análise, de forma a permitir que o analista tenha uma percepção desta situação a fim de poder ter os elementos necessários a um futuro diagnóstico. Os elementos bases se encontram descritos na Fig. 1 abaixo. Os aspectos a serem considerados para o operador (neste nosso caso o coleto de lixo, são as suas características pessoais, sua experiência, o instante temporal em que se efetua a análise. Da empresa considera-se as suas características a partir de seus objetivos de produção que revertem em um nível de qualidade dos serviços de coleta de lixo orgânico, no bem estar da população e pela qualidade de vida gerada. Os objetivos de produção determinam o tipo de Tarefa Prescrita a seus coletores, que dependendo de suas características e condições técnicas disponíveis para a sua realização, desenvolvem a Tarefa Real. A partir da Tarefa Real é que a Atividade de Trabalho pode ser avaliada, o que de fato o operador executa e como executa, seus gestos e movimentos realizados para atender a tarefa prescrita. A principal fonte de observação para a análise é justamente as variações encontradas entre a tarefa prescrita e a Atividade realizada, o nível de saúde e de acidentes decorrentes desta atividade.



Figura 1 –Modelisação da Situação de Trabalho – fonte: INRS –2002- França

Assim através dos fundamentos teóricos da modelisação da situação de trabalho inicialmente foi proposta o levantamento dos seguintes dados para a avaliação ergonômica na coleta de lixo orgânica:

- **Características da empresa** (posicionamento no mercado, aspectos sociais, importância, serviço, aspectos econômicos);
- **Organização** (jornada/turnos de trabalho, número de empregados);
- **Problemas médicos** (problemas e causas mais freqüentes);
- **Dispositivos técnico** (tipos de caminhões, variações entre os caminhões, material de proteção oferecido, definição do ambiente de trabalho móvel);
- **Características dos Coletores** (idade,formação, tempo de permanência, rotatividade / polivalência, sexo, altura);

- **Análise da Atividade** -Variações da atividade de coleta (dia/noite,sol/chuva, diferentes regiões da cidade); Tarefa prescrita e Tarefa real.

2.2 Técnicas para a coleta de dados

Para o levantamento e coleta de dados foram utilizados os seguintes métodos de pesquisa; observação direta, observação assistida (filmagem do treinamento de coletores), entrevista dirigida aos diversos membros da empresa (médico, gerente, recursos humanos, engenheiros, chefes de pátio, coletores e outros encarregados da empresa) e levantamento antropométrico dos coletores.

Foi produzido um vídeo clip no treinamento realizado nas dependências da empresa a fim de detalhar o processo de aprendizagem dos novos coletores, antes do início do trabalho real, nas ruas. Através das imagens fotográficas digitais pode-se também avaliar a atividade de coleta de lixo orgânico. Para análise dimensional foram utilizadas as fotos digitais, o software Pro Image Plus for Windows 1.3 e régua calibradora. Para o Levantamento antropométrico foi utilizado uma balança com antropômetro.

3. RESULTADOS DO ESTUDO ERGONÔMICO

3.1. Características da empresa

Fundada em 1921, a empresa participou de importantes empreendimentos para o desenvolvimento da infra-estrutura do Brasil. Por acreditar que o desenvolvimento sócio-econômico deveria ser sustentado pelo equilíbrio ambiental, a empresa sempre procurou integrar o meio ambiente em todos os serviços prestados. A experiência acumulada, norteada por esta filosofia, a tornou uma empresa diversificada e amplamente capacitada para a engenharia e conservação ambiental. Após 83 anos de experiência, a empresa está preparada para oferecer o melhor nos segmentos de Limpeza e Conservação Urbana; Centros de Tecnologia de Resíduos Industriais; Coletas Especiais: Implantação, Conservação e Manutenção de Áreas Verdes, Tratamento e Disposição Final de Resíduos de Serviço de Saúde e Gerenciamento Total de Resíduos de Serviço de Saúde, o qual será dado o enfoque. Modo de Gestão: Se encontra na transição entre a excelência e a participativa.

3.2. Organização do trabalho

A coleta de resíduos orgânicos é feita através de setores na cidade de Curitiba por meio de Equipes de trabalho. Antes de saírem do pátio da empresa, um líder de pátio, responsável por 4-5 equipes reúne-as, verificando se não existem problemas ou necessidades de remanejamento. Cada equipe é composta por três coletores e um motorista. Em condições normais, estas equipes são fixas, não há mudanças nem mesmo de caminhão, uma vez que o entrosamento entre seus elementos deve ser grande. As equipes saem do pátio com todos os coletores dentro da cabine do caminhão até chegarem ao setor de coleta. O tempo/distância que não seja de efetiva coleta de lixo é chamado de tempo/quilometragem “improdutivo”. Em seguida, os coletores passam à parte posterior do veículo iniciando-se o processo de coleta. Todo o tempo de coleta, bem como a distância percorrida neste período, é chamado de “produtivo”. Uma vez que o caminhão está carregado, este se desloca ao aterro da Cachimba, para fazer o depósito do lixo. Por determinação da empresa o coletor não acompanha o caminhão ao aterro. Durante os deslocamentos improductivos, os coletores devem permanecer na cabine. Em média o deslocamento do caminhão da coleta é de 77,91 Km (saída do caminhão de empresa, o percurso no setor e deslocamento até o aterro sanitário) e o percurso por viagem efetivamente coletado no setor é em média de 37,96 Km.

3.3 Problemas de saúde

Os principais problemas de saúde decorrentes dos riscos ergonômicos nas atividades de coleta domiciliar apresentados pela empresa são: Lesões de articulações de membros inferiores: lesões de joelho (ligamentos cruzado anterior, outro ligamento de joelho), lesões de tornozelos, distensões de região inguinal; Contusões de pernas (trauma direto); Lesões de coluna vertebral lombar – lumbago; Mialgias de coxas e Fraturas de membros inferiores.

3.4 Dispositivos técnico

3.4.1. Condições da Tarefa - Tipos de caminhões/equipamentos

Atualmente a frota de coleta de lixo orgânico na cidade de Curitiba é composta de caminhões Ford Cargo, modelo 1617, ano 1995, utilizando equipamentos de compactação, fabricados pela Usimeca – Usina Mecânica Carioca, modelo EZC 200/20 e Equitran – Equipamentos para Transportes Ltda; modelo Colectomatic 4000 Heil CH 15, conforme Fig. 2, 3 e 4 abaixo.



Figura 2 - Traseira Heill



Figura 3- Traseira Usimeca



Figura 4– Fotografia do modelo de caminhão utilizado na coleta.

3.5 Características dos coletores

Dados Antropométricos da população em estudo

Foram utilizados dados de 308 coletores de lixo, nos quais foram obtidos os dados de altura para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Para a coleta de dados utilizou-se uma balança antropométrica modelo 110 Welmi. Os dados foram coletados dentro da própria empresa, sob as mesmas condições, as medidas foram tomadas com os indivíduos descalços, vestindo calça e camiseta.

O Índice de Massa Corporal (IMS) para avaliação do estado nutricional é designado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O IMC é obtido entre a relação de peso (kg) e altura (m) do indivíduo, e serve para avaliar se a proporção de peso sobre determinada altura. O IMC

considera: valores menores que 18,5, magreza patológica; valores de 18,5 a 20, magreza; valores de 20 a 25, peso normal; o peso ideal corresponde a um IMC de 22,5; valores de 25 a 30, sobre peso; valores maiores que 30, obesidade. Para o cálculo do IMC utiliza-se a Eq. (1).

$$\text{Índice de Massa Corporal} = \frac{\text{Peso (em Kg)}}{\text{Altura (em metros)}^2}$$

A idade dos 308 coletores varia de 18 a 33 anos, sendo 24 anos a idade média. A massa corporal possui variação de 55 a 84 Kg (mediana de 67 Kg), estatura de 158 cm a 193 cm (mediana 171 cm) e o I.M.C. médio encontrado foi de 19,68, conforme Tab.1, valor considerado como padrão de magreza pela OMS.

Tabela 1 – Dados dos coletores

	Média	Desv. Padrão	% da população de coletores						
			5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
Altura (cm)	171	6,4	160,504	162,208	166,712	171	175,288	179,192	181,496
Peso (kg)	67	6,6	56,176	58,562	62,578	67	71,422	75,488	77,824
IMC (und)	19,68	1,7	16,92	17,504	18,541	19,68	20,819	21,856	22,468
Idade	24	3							

Através das imagens digitais, conforme ilustra a Fig.5, pode-se avaliar as condições antropométricas para o coletor. Com a utilização de uma régua calibradora e as fotos digitais, foram processadas pelo software Pro Image Plus for windows 1.3 conseguindo-se assim a identificação das dimensões da porta traseira do equipamento, largura do estribo e altura do pega-mão conforme figura .



Figura 5 – Levantamento das dimensões do caminhão

3.6. Aspectos da Atividade de coleta de lixo orgânico

3.6.1. O Trabalho Prescrito

A tarefa prescrita é passada para os novos operadores através de um Treinamento da tarefa de coleta de lixo orgânico. A empresa fornece um programa de treinamento aos coletores iniciantes. Nos dois primeiros dias eles recebem orientações e simulações no pátio. Nas duas semanas seguintes, passam pelos diversos setores de coleta. O tempo vai sendo aumentado gradativamente. Como pular do caminhão; como virar tambores de lixo; como apanhar os pacotes; como perceber diferentes tipos lixos; proteção contra cachorros.

Visando melhor adaptação, segurança e saúde no trabalho do coletor, a CAVO-Curitiba, desenvolveu um “Programa de Treinamento”. Os coletores recém admitidos passam por uma série de palestras e treinamentos, conciliando parte teórica e prática, conforme fig. 6 abaixo. A psicóloga da U.N. e coordenadora do programa, trabalha a parte comportamental visando adequar o potencial

humano disponível, para que os mesmos possam ter um melhor desempenho no seu trabalho. A parte prática é de responsabilidade do funcionário da Coleta, que realiza os treinamentos com a finalidade dos novos colaboradores aprenderem como desempenhar de forma correta sua função, Fig. 7. O trabalho é realizado em conjunto com o SESMT.

Os treinamentos duram em média uma semana, e são realizados no pátio da empresa e nas ruas da cidade. Esse trabalho tem contribuído para uma adaptação eficiente e sem maiores desgastes físicos em virtude de um melhor condicionamento. Os resultados são evidenciados também na mudança de comportamento, no aumento da capacidade psicológica e profissional para o trabalho de equipe, no desenvolvimento de habilidades para um melhor desempenho na função e na diminuição significativa dos índices de acidentes.

A metodologia desenvolvida com os grupos e os atendimentos individuais, quando necessário, tem sempre em vista corrigir erros e aperfeiçoar os acertos, pois o ajustamento leva as pessoas a uma conduta de eficiência em qualquer que seja a situação.



Figura 6– Equipe em treinamento.



Figura 7 –Apresentação do treinamento e líderes de treinamento

3.6.2. Trabalho Real

Quanto a Organização do trabalho as equipes são compostas de: 01 motorista e 03 ou 04 coletores, os quais saem do pátio na cabine até o setor de coleta, e trabalham em 2 turnos divididos em diurno e noturno. Com uma duração de sete horas e trinta e três minutos em cada jornada, num total de 44 horas semanais. Após o treinamento interno, tem uma semana na rua e depois há um acompanhamento de aproximadamente 15 dias.

No início do setor os coletores descem da cabine, eventualmente fazem um breve alongamento e iniciam a coleta. Quando estão em 03 coletores ficam dispostos da seguinte maneira: um do lado direito, outro do lado esquerdo e o terceiro coletando os resíduos à frente. Figura 8 apresenta a postura durante o percurso do caminhão em deslocamento.



Figura 8 – Postura do coletor na porta traseira

Em geral os caminhões fazem entre duas e três viagens ao aterro sanitário da cachimba para descarregar o lixo coletado, intervalo no qual os coletores descansam enquanto esperam a volta do caminhão.

3.6.3. Dificuldades encontradas nos setores

Alguns setores tem uma grande extensão de área conforme Fig. 9 (região norte), outros a dificuldade encontrada são os aclives e declives (ex.: Bairro Alto, Taboão, Pilarzinho, Vila Nory, etc). E há também os setores que demandam grande freqüência de transposição de níveis como na região sul (muitos pontos de coleta de pequeno volume) como no bairro do Umbará.

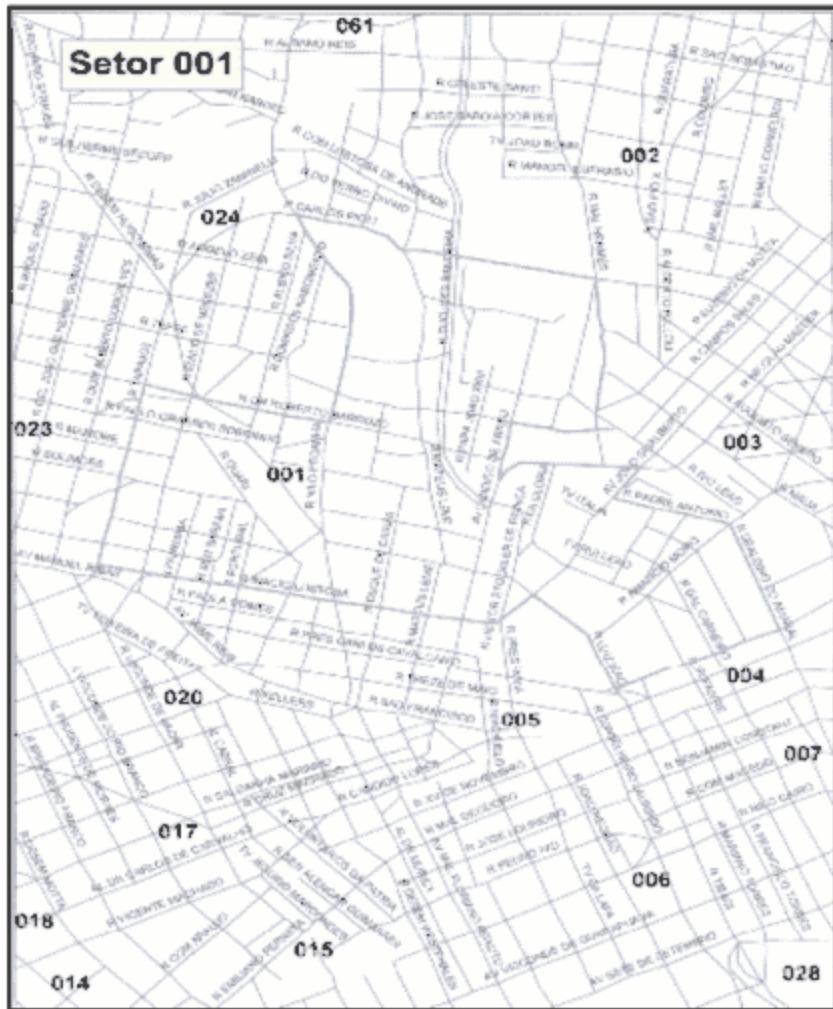


Figura 9 – Exemplo de extensão de setor -Mapa do setor 001

3.6.2 Sazonalidade do volume

Conforme análise da planilha de produção, há uma elevação de volume de lixo orgânico coletado entre o período de 1999 à 2001. Há também uma variação ao longo do ano, nos meses de dezembro e janeiro o volume é cerca de 7% maior do que a média dos outros 10 meses. Observa-se uma variação semanal, sendo dias de maiores volumes de lixo (aumento) a segunda-feira e terça-feira.

4. RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS PARA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Após a realização do estudo ergonômico foram sugeridas as seguintes recomendações:

Realinhamento dos tamanhos de alguns setores

Alguns setores requerem, pela sua grande extensão de área ou pelo seu grau de dificuldade aclives e declives, uma divisão e redução de tamanho, já que não se pode atuar diretamente nos núcleos de dificuldades topográficas dos mesmos.

Redimensionamento de algumas equipes

Setores que demandam grande freqüência de transposição de níveis, ou seja, muitos pontos de coleta de pequeno volume deveriam ter equipes de 4 coletores, a fim de realizar rodízio nos picos de esforço físico.

Sistema de amontoar lixo

Uma solução ergonômica mais eficaz, para a redução da carga física da atividade, é o “SISTEMA DE AMONTOAR LIXO”. Mas para a implementação deste sistema, deve-se fazer um trabalho de conscientização à empresa contratante dos serviços de coleta (Prefeitura Municipal) e municipais. O sistema de amontoar lixo constituído da seguinte estratégia de ação: um coletor recolhe previamente as sacolas de lixo em um único ponto, para posteriormente a equipe fazer a coleta no ponto do lixo amontoado. Acreditamos que esta estratégia pode reduzir até 70% o desgaste físico e ósteo-muscular do coletor, reduzindo em 90% a transposição de níveis, em 50% o deslocamento e em 45% a velocidade. E o transporte manual de carga, que a princípio, aumentaria, pode ser compensado pelo revezamento e divisão sistemática de carga para arremesso.

Trabalho de conscientização

Desenvolver um trabalho de conscientização junto à empresa contratante (Prefeitura Municipal), sobre a situação ergonômica atual da coleta e demonstração através de vídeos da eficácia da solução ergonômica, bem como de seus benefícios (social, médico, redução de passivos também para a co-responsável).

Realização de setor

Piloto com aferição do resultado.

Criação de infra-estrutura

Para se sanar eventuais problemas advindos do sistema de amontoamento (treinamento para limpeza dos detritos, criação de pontos estratégicos para o ponto de amontoamento, conscientização da forma de acondicionamento para se evitar o vazamento do chorume, etc.).

Alternância de dificuldades de setores

O ideal é que as equipes, independente do treinamento, fossem intercaladas com um dia de setor pesado e um dia de setor leve, pois a recuperação energética e enzimática demora mais de 24 horas, mesmo com repouso e alimentação correta.

Início em setor ideal

Da mesma forma, aos iniciantes seriam destinados setores considerados “ideais” do ponto de vista ergonômico, a saber: piso de terra, regular e plano; de mão única; com ruas e calçadas estreitas e regulares; com pontos afastados e baixo volume/peso de lixo; trabalho noturno (a baixa temperatura) e mas bem iluminados;

Sabe-se de antemão, que este setor não existe na prática. Ele é aqui mencionado, para se tentar uma aproximação do ideal e para se ter em mente o que seria o ideal. Mas, para os setores considerados críticos (região norte, Bairro Alto, etc.), mediante da falta de pessoal (absenteísmos), seriam remanejados empregados condicionados e com mais experiência, porém, jamais, os iniciantes.

Alternância para as atividades mais pesadas

Dentro da equipe, deve-se tentar estabelecer uma rotina de alternância, para uma subequipe, realizar as atividades mais pesadas, enquanto a outra faz um intervalo, para o esforço físico excessivo, de 30 minutos (na domiciliar a equipe de repouso estaria, ou amontoando sacolas, ou mais tempo no estribo; na seletiva a equipe de repouso estaria fazendo carga no baú).

Sugestão para melhorar a eficiência do equipamento



Figura 10 – Sugestão de Mudança da traseira do Equipamento

As principais sugestões apresentadas podem ser visualizadas na Fig 10, respeitar a altura do estribo traseiro conforme especificação CAVO; Aumentar 100 mm na altura da soleira do depósito de lixo da porta traseira; Colocar borracha de proteção no estribo; Deixar o estribo padronizado com 460 mm. de altura do chão para uma altura considerada confortável para os coletores. Para este dado utilizou-se o 5 % (cinco percentil) do chão ao joelho da tabela ADULDATA-UK, 2000. Tabela recomendada pela Ergonomics Society . Prover o caminhão de cano pega para as mão dos garis na altura de 1.300 mm. do estribo até o cano, recomendando-se que este seja recartilhado para evitar escorregamento das mãos.

5. CONCLUSÕES

O tipo de atividade dinâmica, caminhada, seguida de corrida, levantamento de peso e a freqüente subida e descida no estribo do caminhão faz com que esta atividade apresente um IMC médio de 19,68, considerado pela OMS como baixo peso, havendo portanto para o desenvolvimento desta atividade um alto gasto energético .

Assim observa-se que os trabalhadores estão realizando trabalho pesado, aumentando o índice de risco de saúde do trabalhador, o que pode levar ao desgaste prematuro de muitos deles, com repercussão na sua qualidade de e quantidade de vida, além de sobrecarga no setor de medicina ocupacional da empresa. Através deste estudo o objetivo de avaliar os problemas ergonômicos e adequar os equipamentos podendo reduzir o absenteísmo das equipes de coleta.

Portanto a avaliação ergonômica realizada neste estudo, mostra que os equipamentos ainda não se encontram perfeitamente adequadas a esta atividade, uma vez que estes não são projetados a partir da tarefa a ser realizada, o que gera vários problemas de entores no pé e no joelho dos trabalhadores. Este estudo contribui para a visualização dos vários aspectos envolvidos na atividade da coleta de lixo orgânico, procurando minimizar os problemas decorrentes desta atividades.

6. REFERÊNCIAS

- INRS- Enseigner la prevention des risques professionnels. Livret D'accompagnement pédagogique. Paris. 2002
- FERREIRA, J.A., 1997. Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhantes e Diferenças. Estudo de Caso no Município de Rio de Janeiro. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.
- PHEASANT, STEPHEN, Bodyspace. Anthropometry, Ergonomics and the Design of work. 1996 2º Ed. 241. P, Editora Taylor & Francis, UK (Inglaterra)

- MAMTANI, R & CIMINO, J.A., 1992. Work related diseases among sanitation workers of New York City Journal of Environmental Health, 55:27-29.
- ROEBUCK, John A. Anthropometric Methods: Designing to Fit the Human Body. Ed. Human Factors and Ergonomics Society. USA 1993. 194 paginas
- Ergonomic analysis on collector trucks
- ROBASSI, M.L.C.C.; MORIYA, T.M.; FAVERO, M. & PINTO, P.H.D., 1992. Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 20:34-40.
- VELLOSO, M.P.; SANTOS, E. M. & ANJOS, L.A.; 1997. Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do rio de Janeiro. Caderno da Saúde Pública, 13:693-700.

7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Sr. Merlino Prestes Junior, Gerente da Regional Sul da CAVO Serviços e Meio Ambiente S.A., pela concordância na realização deste estudo. À senhora Marli Louback psicóloga da CAVO, Ailton Constantino encarregado do treinamento, Dr. Luis Henrique Vanderlei Grochocki, médico do trabalho, funcionários e coletores da CAVO pela disponibilidade das informações. À UFPR pelo apoio técnico na pessoa da Prof.^a Dra. Maria Lúcia Ribeiro Okimoto.

8. DIREITOS AUTORAIS

ERGONOMIC EVALUATION IN VEHICLES OF GARBAGE COLLECTION

Ferdinando de Souza Quadros

PGMEC- Federal University of Paraná (UFPR)

ferdinado@cavo.com.br - Master in Mechanical Engineering (in course).

Maria Lúcia L. Ribeiro Okimoto

PGMEC- Federal University of Paraná (UFPR)

lucia.demec@ufpr.br , Prof^a. Dr^a. Eng.

Abstract. This work presents an analyzes ergonomics study on organic garbage collect. It was proposed in this work an ergonomics evaluation starting of the model situation presented by (INRS) Institut National de Recherche et de Securite. Being developed the following steps: Step 1, established observation on the task routine in the Curitiba city streets; step 2, assisted observation (filming and photos), in which were done training records realized in the CAVO facilities of which was produced a video-clip, detailing the new collectors learning, before starting the real task n streets. Through the digital photograph images we can evaluate the organic garbage collect activity with a purpose to improve the collect equipment aiming to improve the ergonomic conditions to human being. For the dimensional analyzes were used the digital photos, the pro image plus software for windows 1.3 and calibrating scale (Rule). With such tools, it is possible to get the size of the equipment rear door; getting a better anthropometric adjusting to collectors. The collected information were analysed and on the were done recommendation to the task organization system and suggested improvements for collectors equipment adjusting. The proposals present in this study will be implemented by the company, and will be handed to the equipment suppliers, as specifications be followed for new equipments purchasing.

Keywords: Ergonomics, Collectors, Absenteism, Garbage Truck Collector