

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

CAROLINE HATADA DE LIMA

**ANÁLISE ERGONÔMICA NA ETAPA DE TRIAGEM DE MATERIAIS
EM UMA COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS
RECICLÁVEIS EM LONDRINA-PR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**LONDRINA/PR
2018**

CAROLINE HATADA DE LIMA

**ANÁLISE ERGONÔMICA NA ETAPA DE TRIAGEM DE MATERIAIS
EM UMA COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS
RECICLÁVEIS EM LONDRINA-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina.

Orientador: Prof. Dr. André Luis da Silva

**LONDRINA/PR
2018**



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Campus Londrina
DAENP – Departamento Acadêmico de Engenharia da
Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE ERGONÔMICA NA ETAPA DE TRIAGEM DE MATERIAIS EM UMA
COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM LONDRINA-
PR

por

CAROLINE HATADA DE LIMA

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 06 de dezembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. O(a) candidato(a) foi arguido(a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. André Luis da Silva
Prof. Orientador

Prof. Me. José Luis Dalto
Membro titular

Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso –

AGRADECIMENTOS

À Deus por traçar meus caminhos e por me dar calma e tranquilidade para enfrentar os desafios do cotidiano.

Ao meu orientador Prof. Dr. André Luis da Silva por me dar todo o apoio necessário para a realização deste trabalho, por dedicar tempo e por todo o aprendizado proporcionado.

À Cooperativa de catadores de materiais recicláveis, por aceitarem fazer parte deste trabalho.

À minha família por todo apoio e confiança. Obrigada pai e mãe, por estarem sempre ao meu lado, incentivando meus estudos.

Aos amigos que estão comigo desde a graduação, e que pude reencontrá-los agora na pós-graduação, e aos que fiz durante este curso.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, e por fazer parte desta etapa fundamental da minha vida. Muito obrigada!

RESUMO

DE LIMA, Caroline Hatada. **Análise ergonômica na etapa de triagem de materiais em uma cooperativa de materiais recicláveis em Londrina-PR**. 2018. 9 folhas. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2018.

A geração de resíduos sólidos urbanos vem a cada ano sendo motivo de muitos estudos devido aos seus números expressivos e preocupantes. Em 2016, o Brasil gerou cerca de 73,3 milhões de toneladas de resíduos, com uma geração per capita de aproximadamente 214,405 toneladas/dia. O sudeste do país é a região que mais gera resíduos, seguido pelo nordeste, sul, centro-oeste e norte. Neste sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada em 2010, passou a exigir o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, incluindo as cooperativas de reciclagem como uma forma ambientalmente correta de destinação final de resíduos recicláveis, onde muitos deles tiram destes materiais sua única fonte de renda. A atividade exercida por estes catadores, além de ser susceptível à muitas doenças advindas do trabalho, tanto pela insalubridade (riscos químicos, físicos e biológicos), pelo fato de trabalharem quase que unicamente em pé, e pelo preconceito da sociedade, fazem com que esta profissão demande atenção e cuidado. Além disso, é uma profissão executada por pessoas que antes viviam na informalidade, possivelmente sem o conhecimento sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo e a importância da ergonomia. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar ergonomicamente um posto de trabalho em uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis em Londrina-PR, e avaliar, através de um Questionário Nórdico e da EAT (Análise Ergonômica do Trabalho), as possíveis dores relacionadas ao trabalho sofridas pelos cooperados, com a proposição de soluções para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Ergonomia. Resíduos sólidos.

ABSTRACT

DE LIMA, Caroline Hatada. **Ergonomic analysis in the material sorting stage in a cooperative of recyclable materials in Londrina-PR**. 2018. 9 pages. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Federal Technology University - Paraná. Londrina, 2018.

The generation of municipal solid waste increases every year, and that is the reason for many studies due to its expressive and worrying numbers. In 2016, Brazil generated about 73.3 million tons, with a per capita generation of approximately 214,405 tons / day. The southeastern region is the region that most generates waste, followed by the northeast, south, center-west and north. In this sense, the National Solid Waste Policy, enacted in 2010, now requires the management of municipal solid waste, including recycling cooperatives as an environmentally correct way to dispose of recyclable waste, where many of them take these materials from their source of income. The activity carried out by these scavengers, in addition to being susceptible to many diseases arising from work, both because of the insalubrity (chemical, physical and biological risks), because they work almost solely on their feet, and because of the prejudice of society, this profession demands attention. In addition, it is usually performed by people who used to live in informality, possibly without knowledge about the use of Individual and Collective Protection Equipment and the importance of ergonomics. Thus, the objective of this work was to analyze ergonomically a job of a cooperative of recyclable materials collectors in Londrina-PR and to evaluate, through a Nordic Questionnaire and a TEA, the possible pains related to the work suffered by the cooperative, with the proposition of solutions for improve the quality of life of workers in their work environment.

Keywords: Safety at work. Ergonomics. Solid waste.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 METODOLOGIA.....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4 CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS.....	14
ANEXO A – QUESTIONÁRIO NÓRDICO.....	16

1. Introdução

Segundo a ABNT NBR 10.004/04 (BRASIL, 2004), resíduos sólidos e semi-sólidos são aqueles resultantes de atividades domésticas, hospitalares, industriais, comerciais, agrícolas e serviços de varrições, e ainda aqueles que seu lançamento em vias públicas de lançamento se tornam inviáveis. Os resíduos sólidos urbanos (RSU) compreendem aqueles produzidos pelas atividades desenvolvidas em áreas com aglomeração humana em municípios, abrangendo resíduos de origem residencial, comercial, de estabelecimento de saúde, industriais, de varrição, da construção civil e agrícolas (LIMA e LIMA, 2009).

Os números referentes à geração de RSU revelam um total anual de 71,3 milhões de toneladas no país em 2016, enquanto que o montante coletado foi de 64,3 milhões, o que leva a cerca de 7 milhões de toneladas de resíduos sem coleta, ou seja, com destinação inapropriada. (ABRELPE, 2016). Todos os geradores de resíduos deverão ter como prioridade a não geração de resíduos, e secundariamente, a redução, separação, reciclagem, compostagem e a destinação final adequada (LONDRINA, 2009).

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010) marcou o início da busca de soluções para o problema da gestão dos resíduos. Baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, os cidadãos, o governo, setor privado e sociedade civil organizada passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Através da PNRS, os municípios foram incentivados a manter uma gestão integrada de resíduos sólidos, onde foi obrigatória a implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

De acordo com Cavalcante et al (2014), a atividade exercida pelos catadores é susceptível à não somente ocorrência de acidentes de trabalho e danos à saúde, mas também a insalubridade dos espaços de trabalho, preconceito sofrido na sociedade (ZACARIAS e BAVARESCO, 2009) e o risco ergonômico, que envolvem o esforço físico intenso, levantamento de peso, posturas inadequadas e posição em pé (TAVARES, 2009).

A ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano, não somente quando executado através de máquinas e equipamentos, mas também em todas as situações onde ocorre o relacionamento entre o ser humano e uma atividade produtiva de bens ou serviços (IIDA e BUARQUE, 2016). A ergonomia tem início com o estudo das características do trabalhador, seguido pelo projeto do trabalho a ser executado, visando preservar a saúde e o bem-estar do ser humano (FALZON, 2014). No Brasil, a Norma Regulamentadora NR-17 (BRASIL, 1990) dita as diretrizes para a ergonomia, estabelecendo os parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, propiciando maior conforto, segurança e eficiência.

De acordo com Iida e Buarque (2016), uma das formas práticas de verificar se as diretrizes da NR-17 (BRASIL, 1990) estão sendo executadas corretamente pela empresa e conseguir aplicar uma correção para os postos de trabalho é através de uma Análise Ergonômica do Trabalho (ART), analisada em 5 partes:

- Análise da demanda: descrição do problema ou situação que justifique uma análise ergonômica;
- Análise da tarefa: Verificação se a forma como o trabalhador executa a tarefa condiz com a forma teórica que a tarefa deveria ser executada;
- Análise de atividade: comportamento do trabalhador ao realizar uma tarefa;

- Formulação do diagnóstico: Análise das causas que provocam a demanda;
- Recomendações ergonômicas: Providências que serão tomadas para solucionar o problema.

A partir da análise da AET, é então possível definir condições ambientais e melhorá-las, aprimorando o mobiliário, equipamentos a organização de trabalho, entre outras.

Durante uma jornada de trabalho, o trabalhador pode assumir várias posturas diferentes, onde em cada uma destas posturas um conjunto de músculos é acionado. Somente a observação visual pode não ser o suficiente para analisar posturas detalhadamente e, conseqüentemente, possíveis doenças relacionadas ao trabalho (FALZON, 2014).

Existem dois tipos de trabalho muscular, o dinâmico, caracterizado pela alternância de tensão e relaxamento dos músculos, e o estático, caracterizado por um estado de contração prolongada dos músculos, implicando num trabalho de manutenção de postura. Nas mesmas condições, o trabalho muscular estático em comparação ao dinâmico, exige um maior consumo de energia, frequência cardíaca mais alta e necessidade de repousos mais longos (KROEMER e GRANDJEAN, 2008).

O trabalho em pé, foco deste estudo, exige uma imobilização prolongada das articulações dos pés, joelhos e quadris, que ficam constantemente pressionados. Ainda, esta posição eleva a pressão hidrostática do sangue nas veias das pernas, e a restrição geral da circulação linfática, causando uma série de problemas, como a dilatação das veias das pernas (varizes), edema dos tecidos dos pés e das pernas e ulceração da pele edemaciada (KROEMER e GRANDJEAN, 2008). Porém, a postura em pé proporciona grande mobilidade corporal e a pressão intradiscal é menor que na sentada (IIDA e BUARQUE, 2016).

A antropometria trata das medidas físicas do corpo (IIDA e BUARQUE, 2016). A grande variabilidade entre os indivíduos apresenta um desafio para o *designer* de equipamentos e postos de trabalho (KROEMER e GRANDJEAN, 2008). No trabalho em pé, a definição da altura da bancada de trabalho é fator importante para uma boa qualidade de vida do trabalhador e para evitar doenças laborais. Se a bancada de trabalho é muito alta, os ombros são erguidos para compensar, levando a dores na nuca e nas costas. Se a bancada de trabalho é muito baixa, as costas são prejudicadas pela necessidade de curvatura do tronco (KROEMER e GRANDJEAN, 2008). Sendo assim, é possível observar na Figura 1, as alturas (cm) ideais de bancada para homens e mulheres de acordo com o tipo de trabalho, de precisão, leve e pesado.

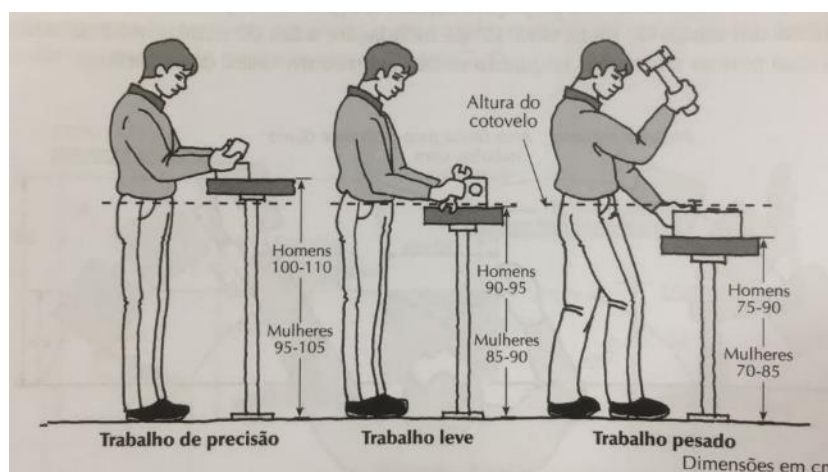


Figura 1: Alturas recomendadas para bancadas de trabalho de acordo com o tipo de tarefa, na posição em pé (GRANDJEAN, 1983, *apud* IIDA e BUARQUE, 2016)

Sendo assim, sabe-se que a atividade muscular provoca esforços nos músculos, tendões e ossos, e quando há o desequilíbrio ou um sobre carregamento das funções corporais, pode provocar dores e trauma, sendo de extrema importância uma boa postura durante o exercício do trabalho. É necessário então se utilizar técnicas da ergonomia física para solucionar estas questões. (IIDA e BUARQUE, 2016).

Há alguns métodos e técnicas para analisar determinados problemas e gerar soluções, utilizando tanto métodos das ciências naturais como os das humanas e sociais, que abrangem a ergonomia física (fatores ambientais, máquinas, ferramentas e postos de trabalho), ergonomia cognitiva (interação humano-computador) e ergonomia organizacional (organização do trabalho) (IIDA E BUARQUE, 2016).

Uma das técnicas da ergonomia física é o Questionário Nórdico, cujo objetivo principal é avaliar o desconforto e/ou dor do trabalhador (IIDA e BUARQUE, 2016). É um questionário de fácil aplicação, e apresenta o ser humano dividido em nove partes (pescoço, ombros, cotovelos, punhos e mãos, coluna dorsal, coluna lombar, quadril ou coxas, joelhos e tornozelos ou pés), onde para cada uma das partes o trabalhador deve responder “sim” ou “não”, avaliando em três situações: apresentou dores nos últimos 7 dias, apresentou dores nos últimos 12 meses ou deixou de trabalhar nos últimos 12 meses por dores nesta parte do corpo.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis e Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Londrina (COOPER REGIÃO). Ela conta com 102 cooperados, e atualmente é responsável pela coleta de 88 mil domicílios e de todos os órgãos públicos municipais, atingindo cerca de 250 mil habitantes em Londrina-PR (COOPER REGIÃO, 2016), e um total mensal médio de aproximadamente 301.860,30 toneladas de resíduos comercializados. A cooperativa tem por missão gerar trabalho e renda digna, promovendo aos catadores a inclusão social, o exercício da cidadania e o resgate da autoestima, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida dos catadores e da sociedade em geral, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

O posto de trabalho analisado foi no setor de triagem dos materiais recicláveis. Neste setor atualmente trabalham 19 cooperadas, todas do sexo feminino, em turnos de 06 horas diárias, com 15 minutos de intervalo. O setor conta com uma esteira de 15 m de comprimento, 1,2 m de altura e 91cm de largura. Normalmente, o tempo que o objetivo demora para percorrer a esteira é de 70 segundos. As cooperadas ficam posicionadas ao longo da extensão da mesa, em pé, diariamente no mesmo posto (Figura 2). Um trabalhador despeja o material reciclável que é recolhido dos domicílios na esteira (Figura 3) e se inicia a segregação, onde cada cooperada fica responsável por um tipo de resíduo específico, despejando nos *bags* dispostos à sua volta. Quando o *bag* fica completamente cheio, uma equipe de pátio os retira e os substitui por um novo. Ao final da esteira, um cooperado é responsável por ajeitar no *bag* aquilo que é considerado como rejeito, ou o que não tem valor comercial (Figura 4).



Figura 2: Trabalhadores na esteira



Figura 3: O início do processo de segregação



Figura 4: O final do processo de segregação

Foi aplicado o Questionário Nórdico (IDA e BUARQUE, 2016) com as 19 cooperadas que trabalham neste posto a fim de identificar possíveis doenças relacionadas ao trabalho, bem como informações sobre o tempo de trabalho na empresa, idade, altura e lateralidade. A aplicação foi feita de forma igualitária com todas as cooperadas, onde eram encaminhadas para uma sala separada, uma de cada vez, não havendo contato entre elas para não haver influência nas respostas.

Com o resultado deste questionário, foi realizada a AET na cooperativa, identificando a demanda, a tarefa e o diagnóstico da atividade. Em seguida, realizou-se o diagnóstico e fez-se as recomendações ergonômicas necessárias para a atividade.

3. Resultados e discussão

Os resultados encontrados com a aplicação do Questionário Nórdico constaram que a média de altura de todos os trabalhadores desta função é de 1,61 metros, onde o trabalhador mais baixo tem 1,52 metros e o mais alto tem 1,75 metros. Ainda, a média de idade dos trabalhadores entrevistados é de 41,49 anos, onde o trabalhador mais novo tem 23 anos e o mais velho, 62 anos. A média do tempo de empresa dos entrevistados é de 3,78 anos, onde o funcionário com mais tempo de serviço está há 7 anos na empresa, e o que têm menos tempo de serviço está na empresa a 4 meses.

Entre todos os entrevistados, 79% alegaram sentir alguma dor relacionada às suas atividades laborais. As queixas estão demonstradas na Tabela 1.

Local da dor	Porcentagem total das queixas	Quantidade de queixas de dores nos últimos 7 dias	Quantidade de queixas de dores nos últimos 12 dias	Casos de trabalhadores que já deixou de trabalhar por conta desta dor
Pescoço	42,01	8	2	1
Ombros	42,01	8	2	-
Cotovelos	21,05	4	1	-
Punhos e mãos	36,84	7	3	-
Coluna dorsal	36,06	7	3	1
Coluna lombar	63,16	12	6	1
Quadril ou coxas	31,57	6	2	2
Joelhos	15,79	3	1	1
Tornozelos ou pés	42,01	8	2	1

Tabela 1: Resultado do questionário nórdico

Ainda, constatou-se que a pessoa que tem mais tempo de empresa (8 anos), apresenta dores no pescoço, nos ombros, no cotovelo direito, na coluna lombar, no quadril ou coxas e nos tornozelos ou pés, e que a pessoa que tem menos tempo de empresa (4 meses), não se queixa de nenhuma dor.

Sendo assim, foi feita a AET nesta etapa, onde a demanda foi identificada pelas dores existentes descobertas através da aplicação do questionário. Na análise da tarefa e na análise da atividade, verificou-se que o trabalho deve realmente ser realizado na função em pé para facilitar principalmente a mobilidade durante a realização do trabalho.

A formulação do diagnóstico e as recomendações ergonômicas estão descritas abaixo, e são basicamente o trabalho na posição em pé, a altura da bancada e o posicionamento do trabalhador frente à bancada de trabalho, propondo melhorias e soluções para sanar os problemas enfrentados pelos trabalhadores.

De acordo com a NR 17, sempre que possível, o trabalho deve ser executado na posição sentada. Quando isto não for possível, as bancadas e mesas devem proporcionar ao trabalhador condições boas para o trabalho, com altura e característica da superfície de trabalho compatível

com o tipo de atividade, ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador e ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados.

Constatou-se durante a visita à cooperativa que a bancada de trabalho tinha 1,20 m. De acordo com Iida e Buarque (2006), o ideal para trabalho leve e executado em pé é que a bancada para mulheres tenha entre 85 a 90 Cm. Com a diferença de altura entre as mulheres que trabalham no setor, para algumas a bancada está em uma posição mais alta, o que prejudica os cotovelos e ombros, enquanto que para outras, a bancada pode ser baixa, o que acarreta em dores na região lombar.

Além disso, o fato de trabalharem durante todo o turno em pé pode justificar as dores na região lombar, que são as maiores queixas entre as trabalhadoras. Se não há uma preocupação com a postura durante o trabalho, a ocorrência de dores nesta região são mais frequentes.

Pode-se também justificar as dores na coluna com a posição que a cooperativa fica em relação à bancada de trabalho, onde ela fica o tempo todo trabalhando de frente para a bancada. De acordo com Iida e Buarque (2016), o melhor para o trabalhador é que ele se incline até uma rotação máxima de 53° (Figura 6).

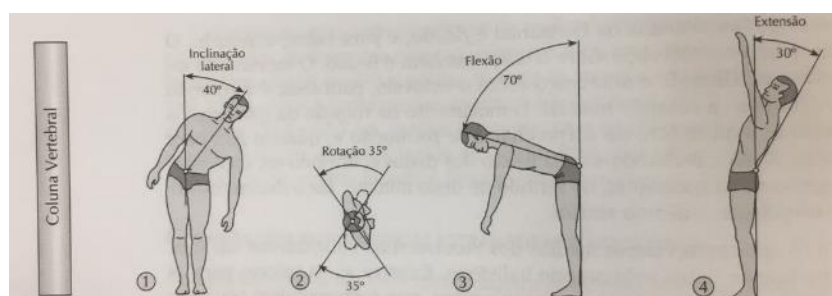


Figura 6: Rotação ideal durante o trabalho (IIDA E BUARQUE, 2016)

O que acontece neste posto, é que os bags ficam posicionados ao lado da cooperada, fazendo com que seu ângulo de rotação seja de 90° (Figura 7). Se a cooperada trabalhasse com uma angulação de 45° em relação a mesa, e não de frente para ela, o ângulo de rotação seria menor, o que poderia diminuir as dores laborais advindas deste problema.



Figura 7: Disposição da trabalhadora na bancada de trabalho

Uma outra alternativa para a diminuição nas dores, principalmente dos membros inferiores, seria a adoção de medidas para que fosse possível que os trabalhadores trabalhassem numa posição semissentada (Figura 8). Comparada às cadeiras tradicionais, elas são menos confortáveis, porém, podem proporcionar grande alívio ao suportar parte do peso corporal, além de melhorar a postura.

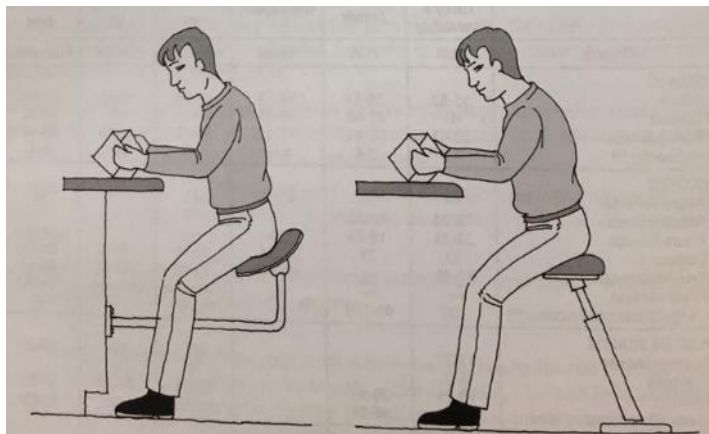


Figura 8: Trabalho na posição semissentada (IIDA E BUARQUE, 2016)

Com a adoção destas medidas e também a conscientização do trabalhador sobre a boa postura durante o exercício de seu trabalho, as dores advindas de suas funções laborais podem ser diminuídas e até sanadas. Assim, o trabalhador tem maior qualidade de vida, sem preocupações com futuras lesões ou até a perda de seu emprego.

4. Conclusão

O trabalho exercido pelos catadores de materiais recicláveis neste posto de trabalho é árduo e exige bastante dos músculos dos trabalhadores, pelo fato, principalmente, de ser realizado em todo o período em pé.

Constatou-se que as pessoas que mais sentem dores laborais cotidianas são aquelas que trabalham há mais tempo na empresa, e as maiores queixas são as dores lombares, os pés, tornozelos, pescoço e ombros também são alvo de muitas queixas.

Sendo assim, é necessário aplicar correções para que o trabalhador tenha uma maior qualidade de vida no seu trabalho, como melhorias na altura das bancadas, na posição que a cooperada fica perante à bancada e a sua postura. Com estas correções, as queixas de dores laborais tendem a diminuir, e, conseqüentemente a diminuição das faltas, fazendo com que a cooperativa consiga uma quantidade maior de resíduos segregados, aumentando a produtividade e a renda a ser distribuída entre todos os cooperados.

Referências

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2016.* 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 - *Ergonomia.* Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1990. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 14 set.2017.

BRASIL. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10004: resíduos sólidos – classificação.* Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.* Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 10 set. 2017.

CAVALCANTE, L.P.S et al. *Análise comparativa de riscos ergonômicos e de acidentes que envolvem catadores de materiais recicláveis organizados e informais.* In: *congresso brasileiro de gestão ambiental*, 5., 2014, Belo Horizonte. Belo Horizonte: Ibeas, 2014. p. 1 - 10

FALZON, Pierre (Ed.). *Ergonomia*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2014.

HIDA, I.; BUARQUE, L. *Ergonomia: Projeto e Produção*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

LIMA, R. S.; LIMA, R.R.S. Conselho Regional de Agronomia e Engenharia. *Resíduos Sólidos*. Curitiba: Crea-pr, 2009.

LONDRINA (Município). Constituição (2009). Decreto nº 768, de 23 de setembro de 2009. *Institui O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de Londrina-pr, Disciplina Os Transportadores de Resíduos em Geral e Dá Outras Providências.* Londrina, PR.

KROMER, K.H.E.; GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem*. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2005.

TAVARES, I. A. F. *Do lixo à reciclagem: uma visão sobre o trabalho dos catadores no município de divinópolis.* 2009. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Cultura e Organizações Sociais da Fundação, Universidade do Estado de Minas Gerais, Divinópolis, 2009. Disponível em: <http://www.academia.edu/32057984/DO_LIXO_À_RECICLAGEM_UMA_VISÃO_SOBRE_O_TRABALHO_DOS_CATADORES_NO_MUNICÍPIO_DE_DIVINÓPOLIS>. Acesso em: 25 ago. 2017.

ZACARIAS, I. R.; BAVARESCO, C. *Conhecendo a realidade dos catadores de materiais recicláveis da Vila Dique: visões sobre os processos de saúde e doença.* Revista Textos & Contextos, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p.293-305, jul. 2009.