

Análise Ergonômica da Colheita em um Centro Experimental de Beneficiamento Coletivo do Café Cereja

Camila Linck Warken (UFV) warkmila@yahoo.com.br

Eryck Wallace Rodrigues Magalhães (UFV) eryck@vicosa.ufv.br

Maressa Nunes Ribeiro (UFV) maressanr@gmail.com

Ana Carolina de Abreu Pinto (UFV) carolabreu_epr@yahoo.com.br

Antônio José Floresta (UFV) floresta29@yahoo.com.br

Luciano José Minette (UFV) minetti@ufv.br

Resumo: Este artigo apresenta a Análise Ergonômica do Trabalho realizada num Centro Experimental de Beneficiamento Coletivo do Café Cereja, localizado na Zona da Mata Mineira. Tem como objetivo identificar, priorizar e controlar possíveis riscos ergonômicos aos quais os trabalhadores estão sujeitos durante a atividade de colheita do café. Para isso, foram utilizados softwares de análise biomecânica, como o Método de Owass e de Michigan, além de avaliações ambientais. Tal estudo sugere uma forma de intervenção a fim de minimizar ou extinguir esses riscos, visando uma melhoria nas condições ambientais, fisiológicas e psicológicas sob as quais o trabalhador está submetido.

Palavras-chave: Café; Colheita; Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

1. Introdução

O consumo mundial de café cresce em média 1,5% ao ano de acordo com a Organização Internacional do Café – OIC, enquanto que no Brasil, o consumo interno cresce 3,0%, bem acima da média internacional (ABIC, 2007). Para o Sindicato da Indústria de Café do Estado de São Paulo (2006) esse avanço do consumo interno deve-se ao trabalho de marketing, promoção e pesquisa, dando ao produto um novo status, que de “veneno” passou a ser considerado benéfico à saúde.

Devido a esse crescente consumo, é possível verificar o sucesso da cafeicultura mundial através do surgimento de novos países produtores exportadores, além de altos investimentos em novas tecnologias, a fim de aumentar a produtividade e destacar-se mundialmente pela qualidade.

Um grande exemplo disso é o Brasil, sendo o maior produtor mundial de café atualmente, cuja produção representa 30% do mercado internacional de café (ABIC, 2007). Além disso, a EMBRAPA CAFÉ (2007) afirma que a cafeicultura no país gera sete milhões de empregos, diretos e indiretos, e uma riqueza anual da ordem de três bilhões de dólares. Para manter esse quadro, o país possui várias instituições que realizam pesquisas a fim de melhorar a qualidade do café, desenvolver e implantar novas técnicas, tecnologias e conhecimentos.

O estado de Minas Gerais é destaque no país como o maior produtor de café, o que é muito importante para a geração de empregos, bem como para fixar a mão-de-obra no campo. Além disso, este estado possui um estoque tecnológico elevado devido ao grande número de instituições geradoras de tecnologia, entretanto é pouco utilizado pelos produtores. Assim, é necessário melhorar a interface entre os órgãos de geração de tecnologia e os órgãos de assistência técnica, a fim de difundir a tecnologia entre os produtores (GUIMARÃES et al.).

Um dos centros de pesquisa sobre cafeicultura, está localizado na Zona da Mata Mineira, o qual desenvolve pesquisas desde 1998 que relacionam a produtividade ao tipo de adubo utilizado e ao tipo de poda realizada. Entretanto, um outro fator essencial para a produção do café é o homem, pois sem a mão-de-obra não seria possível produzir. Por esse motivo é importante investir também em pesquisas que possam melhorar as condições do ambiente e de adaptação deste ao trabalhador. De acordo com TEIXEIRA & MILHOMEM (2001), devido ao relevo acidentado, característico da zona da mata mineira, as operações e os tratos culturais são realizados manualmente e a infra-estrutura da propriedade é mínima ou intermediária.

Uma ferramenta bastante utilizada para alcançar essa melhoria na qualidade do ambiente é a Análise Ergonômica do Trabalho, a qual, segundo IIDA (1990), busca a melhoria do sistema produtivo tanto para colaboradores quanto para a organização através do estudo de diversos aspectos do comportamento humano e do sistema de trabalho, dentre eles: homem, máquina, organização, ambiente, informação e conseqüências do trabalho.

IIDA (1990) também afirma que as aplicações da ergonomia na agricultura são relativamente mais recentes do que aquelas na indústria. Os trabalhos na agricultura são classificados como sendo não-estruturados porque, ao contrário do que ocorre na indústria, os trabalhadores geralmente não possuem um posto definido de trabalho, e o conjunto de tarefas que eles executam é muito variável. Essas tarefas, em geral, são árduas e executadas com posturas inconvenientes, exercendo, freqüentemente, grandes forças musculares. Tudo isso se agrava com o ambiente desfavorável, como exposição direta ao sol, chuvas e ventos.

Com isso, o presente trabalho apresenta a análise do fator humano envolvido na colheita do café, a fim de identificar e enfatizar possíveis riscos envolvendo a mão-de-obra na lavoura, e propor uma intervenção ergonômica para minimizar tais riscos.

2. Materiais e métodos

2.1 – Local do estudo

Este estudo foi desenvolvido com dados coletados em um Centro Experimental de Beneficiamento Coletivo do Café Cereja, no Estado de Minas Gerais, localizado a uma latitude 20° 45' 14" sul e a uma longitude 42° 52' 55" oeste, estando a uma altitude de 648 metros. Sua população estimada em 2007 era de 112.907 habitantes. O clima da região é do tipo Cwb - clima tropical de altitude com verão chuvoso e temperaturas amenas (WINKPÉDIA, 2007).

2.2 – População e amostragem

A pesquisa foi realizada com quatro trabalhadores agropecuários fixos, sendo que outros trabalhadores eram contratados esporadicamente na realização das tarefas. Todos são do sexo masculino, com idades entre 48 e 60 anos, estatura média de 1,73m e peso aproximado de 72kg. Os trabalhadores desempenham tarefas semelhantes, que vão desde a preparação do local e colheita manual, até o armazenamento dos grãos do café.

Esses agricultores nunca foram instruídos ou treinados, nem no local de trabalho, nem antes de exercerem a atividade de colheita do café. O conhecimento e técnica que possuem sobre colheita, vêm de observações de outras pessoas no campo e de muita prática. Constatou-se ainda, que eles possuem um grau de escolaridade muito baixo e, hoje trabalham nesse local por ter sido uma boa oportunidade surgida na época em que foram contratados, por gostarem

de agricultura e pelos benefícios que a instituição oferece¹.

Apesar da idade avançada, esses operadores não possuem problemas graves de saúde, reclamam um pouco de dores nas pernas quando a atividade exige muito tempo em pé, e de dores de cabeças, quando ficam muito tempo expostos ao sol. Outro fato interessantes é que nenhum deles fazem uso de bebidas alcoólicas ou cigarros¹.

2.3 – Descrição da atividade

A descrição da atividade é obtida através de registros fotográficos e de observações de todo o processo de colheita realizado pelos trabalhadores. Segundo GUÉRIN et al. (2004), descrever a atividade a partir de registros de observação é enfrentar um obstáculo considerável: dificuldade de se expressar de maneira sintética o desenvolvimento temporal de uma atividade.

As atividades de colheita do café cereja começam normalmente por volta dos meses de maio e junho, e se estende até meados de agosto. É também conhecida como atividade por safra.

Os trabalhadores começam a rotina de trabalho às 7 horas da manhã. Passam no Setor Agropecuário e recebem a tarefa do dia com o devido responsável do setor. Pegam o material de trabalho (esteiras para colheita, sacos e baldes ou latões para armazenar o café colhido, escadas para subir nos pés muito altos, garrafas de água e café líquido) e se dirigem à lavoura.

Esta lavoura se destina à plantação de café para experimentos. Com isso, os trabalhadores devem procurar os pés, marcados previamente por estagiários, para a colheita. Ao identificar o pé, eles estendem as esteiras no chão, circundando o pé selecionado e iniciam a atividade de colheita dos grãos. Os trabalhadores exercem um movimento utilizando os membros superiores esquerdos e direitos repetitivamente, sem a utilização de luvas ou qualquer outro acessório.

No cafezal existem variações entre os pés de café, principalmente no que diz respeito à altura e aos prolongamentos horizontais dos galhos. Portanto, a atividade exige dos funcionários diversos tipos de movimentos e posições.

Os pés de café muito pequenos necessitam que os trabalhadores fiquem agachados ou sentados no chão por certo tempo. Já nos pés maiores, os trabalhadores precisam alongar bastante os braços para alcançar galhos mais altos, utilizando uma mão para puxar o galho para mais próximo de si e a outra para retirar os grãos de café. Os pés de café variam dentre 0,5 e 3,0 metros. Considerando que a variação de altura dos trabalhadores é de 1,68 a 1,78 metros, eles precisam fazer várias posições incômodas para colherem o café. Também é feito o uso de escadas para que os galhos fiquem mais acessíveis, porém o trabalhador fica exposto a alto risco de queda, devido à flexibilidade do fino tronco do pé de café ao qual a escada é apoiada, e também às condições do solo: úmido, fofo e terreno inclinado.

Encerrada a colheita de alguns dos pés previamente selecionados, os funcionários fazem uma limpeza não muito apurada dos galhos e folhas que caem nas esteiras junto com os grãos de café. Logo após, arrastam a esteira de modo que saiam da região que contém os pés, utilizam baldes ou latões para coletarem o café que está sobre a esteira e despejam o produto colhido dentro de sacos de aproximadamente 60,0 kg., tarefa que exige um esforço físico considerável. Os funcionários então retornam aos pés, estendem novamente as esteiras, e iniciam novamente a atividade de colheita, até que a jornada diária se complete.

Esse ciclo se repete por todo o período de trabalho. São realizadas poucas pausas

¹ Dados obtidos através de entrevistas aos funcionários.

durante a jornada, sendo duas indispensáveis, uma pela manhã e outra pela tarde, quando tomam café líquido.

Trabalham cerca de 3,5 horas seguidas na lavoura no turno da manhã, fazem uma pausa de duas horas para almoço e retornam às 13:00 para mais 3,5 horas na lavoura num ritmo relativamente tranquilo.

2.4 - Análise da tarefa

Como uma das partes integrantes da AET, a análise da tarefa consiste em avaliar as condições de trabalho, informações do operador, características técnicas, aplicações, condições operacionais, condições ambientais e condições organizacionais. Aborda, ainda, as interações no nível sensorial do homem e no nível das atividades musculares.

O trabalho agrário é classificado como sendo não-estruturado, pois, ao contrário do que ocorre na indústria, ele geralmente não possui um posto definido, e o conjunto de tarefas a serem executadas é muito variável. Estas tarefas, em geral, são árduas, executadas em posturas inconvenientes, exercendo, freqüentemente, grandes forças musculares além do ambiente desfavorável, como exposição direta ao sol, chuvas e ventos. (IIDA, 1990).

No Centro de Pesquisa em estudo, os funcionários não possuem uma meta a cumprir durante o período de colheita, necessitam apenas de colher todo o café na fase de amadurecimento ideal para uma boa qualidade do mesmo, de acordo com a determinação e marcação dos pesquisadores dos cafeeiros. Esses trabalhadores colhem diariamente, exceto em finais de semana, feriados, dias chuvosos ou acerca de outros imprevistos, mas não há um montante determinado de grãos, ou de quilogramas de café em pó, que se deve colher por dia, ou mesmo em um mês. Isso ocorre porque o produto não é comercializado em outras regiões, nem mesmo em comércios da própria cidade; serve apenas para abastecer a instituição pesquisadora. Logo, como a demanda é pequena e o produto bruto após o processo rende boas quantidades, o pouco estoque existente atende à demanda anual e a tarefa não exige padrões de prazo de entrega, início ou término.

Devido a esse fator, a equipe realizadora do trabalho ficou impossibilitada de executar uma análise apurada dos tempos e movimentos das atividades de colheita, análise importante para avaliar os riscos ao funcionário de contração de Lesões por Esforços Repetitivos ou Distúrbios Osteomusculares Realizados pelo Trabalho (LER/DORT).

Entretanto, no processo de colheita não há maquinário, as atividades são, na sua totalidade, realizadas manualmente. A colheita geralmente exige posturas incômodas e a própria mão, desnuda, é usada como ferramenta. Operam ora em pé, ora sentados ou agachados, de cócoras, com posturas retorcidas ou membros esticados, ou seja, o próprio trabalhador deve adequar a sua postura aos pés de café. Essas posturas são quase todas inadequadas: quando colhem em pé, forçam o membro inferior e costumam inclinar a cabeça para alcançarem os grãos mais altos; quando agachados, forçam a coluna e cabeça para frente e para baixo, além dos joelhos estarem, muitas vezes, numa posição diferente do outro; quando sentados, também forçam coluna e a cabeça para baixo e para frente. O esforço é percebido quando eles movimentam os braços e antebraços para retirada dos grãos dos cafeeiros, movimento contínuo e repetitivo, apesar de lento. Também é observado certo esforço quando esses funcionários despejam os grãos nos sacos.

No processo de colheita não há maquinário. Os materiais utilizados são esteiras de estopa de 2,0 m x 4,0 m que são utilizadas no chão para reter os grãos de café arrancados; alguns sacos de estopa e baldes ou latões, onde são despejados os grãos que estão sobre as esteiras. Como a atividade é realizada em um Centro Experimental, existem variadas espécies pés de café de diferentes tamanhos que variam de 0,5 a 3,0 metros, para isso utilizam-se

escadas de metal, antigas, enferrujadas e inseguras para a colheita no topo dos pés mais altos. Os equipamentos não são adequadamente adaptados; as escadas são frágeis e sem apoio. Porém, as esteiras utilizadas no chão para reter os grãos garantem boa eficiência ao processo.

O posto de trabalho possui localização adequada dentro do sistema produtivo. A lavoura de café se localiza numa área próxima ao local onde os grãos são secados e processados, porém não se faz uso de equipamentos de transporte para levar os grãos até a próxima seção.

A seção da colheita, por ser feita em campo aberto, faz com que os trabalhadores fiquem em constante exposição ao sol, poeiras, chuvas, dentre outras intempéries. Além disso, a umidade do local é alta e pela manhã as folhas do cafezal costumam estar molhadas. A iluminação é aquela que vem diretamente do sol, e é adequada quando este não está em excesso ou quando os trabalhadores estão bem equipados.

Enquanto isso, para realizar as atividades de colheita, os funcionários efetivos vestem uniformes com calças compridas, botas, camisas de manga curta e chapéus ou bonés durante a atividade. Já aqueles que são contratados temporariamente, na época de grande produção da safra, não utilizam uniformes, usam bermudas, camisas de manga curta, tênis curto e não utilizam bonés ou chapéus. Portanto o uso de equipamentos de proteção individuais adequados, como luvas, calças e camisas apropriadas, botinas, dentre outros, não são realizados pelos trabalhadores.

Os riscos ambientais de acidentes são oferecidos pela declividade e umidade do solo que pode propiciar quedas e escorregões, algumas vezes presenciados pela equipe realizadora do presente trabalho. Outro sério risco é a presença de animais perigosos como aranhas, mosquitos, cobras, taturanas, pela ausência de luvas e roupas adequadas. Pode-se citar ainda a falta de segurança quando a colheita é feita sobre a escada devido à instabilidade das escadas apoiadas nos cafeeiros. Além disso, quando essas culturas são pulverizadas, há riscos de contaminação com agrotóxicos.

2.5 – Análise biomecânica

2.5.1 – Método de avaliação de postura - OWAS

Uma ferramenta importante para a análise biomecânica de uma atividade laboral é o Método de Owas. KARHU et al. (1977) cita que este método foi criado pela OVAKO OY em parceria com o Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional, na Finlândia, com o objetivo de analisar as posturas de trabalho na indústria do aço, inicialmente (KARHU et al., 1977).

O método considera posturas relacionadas às costas, braços, pernas, além do peso que o trabalhador segura e a fase da atividade que está sendo analisada. A análise das posturas do trabalhador durante a operação pode ser feita com o auxílio de fotos e vídeos. Os resultados obtidos são classificados em quatro categorias de recomendações para ações corretivas, diferenciadas pelo prazo para correção. Estas categorias estão listadas na tabela 01.

TABELA 01 – Categorias posturais e recomendações para ações corretivas

Categoria	Classificação da Postura	Cuidados
1	Normal que não causa danos à saúde do trabalhador	Dispensa cuidados especiais
2	Pouco inadequada	É necessário agir corretivamente (treinar, monitorar) em longo prazo
3	Inadequada que pode causar danos ao trabalhador	Deve ser corrigida em médio prazo
4	Muito inadequada que apresenta alto risco de lesão	Deve ser corrigida imediatamente

Fonte: RIBEIRO, 2005.

Foram analisadas 60 posturas que compreendem as seguintes fases da colheita: estender a esteira, colheita, colheita na escada, movimentar a esteira, separar as folhas, ensacar o café, carregar os sacos com os grãos para o terreiro. Os resultados são apresentados sob a forma de gráficos e tabelas, que apresentam a estatística do teste para todas as posturas analisadas e para as posturas de cada fase da atividade.

A avaliação postural dos funcionários foi realizada com base nas atividades de colheita e o levantamento de peso pelos trabalhadores, em intervalos variáveis, observando-se a frequência de cada postura. O registro foi realizado através de fotografias e acompanhamentos diretos dessas atividades. Durante a observação foram consideradas as posturas relacionadas às costas, braços, pernas, ao uso de força e a fase da atividade que foi observada. Tais análises consistem na utilização do software WinOwas, que avalia as posturas considerando a percepção dos trabalhadores em relação às conseqüências, e na análise feita pelos ergonomistas que classificam tais atividades em quatro categorias de recomendações que eliminam ou minimizam aquelas que são penosas.

2.5.2 – Avaliação do levantamento de cargas – NIOSH

Para avaliar a manipulação de cargas por parte dos agricultores na lavoura de café foi utilizado o método de NIOSH. De acordo com o *Work Practices Guide for Manual* apud MERINO (1996), o método NIOSH foi desenvolvido em 1980, nos Estados Unidos, sob iniciativa do *National Institute for Occupational Safety and Health* - NIOSH, a fim de determinar a carga máxima a ser manuseada e movimentada manualmente numa atividade de trabalho. Este método trabalha com equações no sentido de prevenir ou reduzir a ocorrência de lombalgia relacionada ao levantamento de cargas entre os trabalhadores.

Com os dados obtidos a partir de registros fotográficos, relativos à postura do operário - ângulos das articulações dos braços, tronco, coxofemorais, joelhos e tornozelos - foi possível obter informações como a carga-limite recomendada, que corresponde ao peso que mais de 99% dos homens e 75% das mulheres conseguem levantar. CHAFFIN & ANDERSON apud MERINO (1996) afirma que o disco intervertebral situado entre a quinta vértebra (L5) lombar e a primeira vértebra do sacro (S1) da coluna vertebral pode suportar uma compressão provocada por uma carga normalmente até próximo ao valor da ordem de 3400 Newtons. Essa carga-limite induz a uma força de compressão da ordem de 3.426,3 N sobre esse disco L5-S1, valor médio tolerado pela maioria dos trabalhadores.

3. Resultados e discussões

3.1 - Avaliações gerais

Diferentemente do trabalho industrial, onde o posto de trabalho pode ser construído de

acordo com as medidas antropométricas, é muito difícil modificar as dimensões e as formas dos cafezais. Isto está sendo feito, em alguns casos, pelos recentes avanços da genética, seleção de espécies e manejo adequado das culturas, já que o ideal seria pés de café da altura dos trabalhadores e com galhos não muito compridos, próximos ao tamanho do braço do colhedor, porém tais condições requerem longo tempo de estudo genético.

São sugeridas então, soluções paliativas como o uso de plataformas e escadas, sempre que possível, para melhorar a postura do trabalhador. Em pés altos, cerca de 20% a 30% do tempo é gasto para posicionar as escadas, subir e descer. Esse tempo pode ser reduzido usando-se uma escada apropriada, que propicie uma maior estabilidade, além de treinamento aos trabalhadores para posicioná-la corretamente, para que os grãos se coloquem dentro das áreas ótimas de alcance dos braços, sem exigir posturas incorretas do corpo e sem afetar o equilíbrio dos trabalhadores, de modo que não ofereça risco de queda.

A produtividade pode ser afetada negativamente com o uso de luvas, já que, segundo os operadores, este acessório reduz a velocidade de colheita. Mas o uso é aconselhado para proteção das mãos e unhas que são intensamente feridas no processo. Deveria ser estudado um projeto de uma luva que, ao mesmo tempo em que protegesse o trabalhador, possibilitasse que ele continuasse tendo aderência ao coletar o café.

As vestimentas devem se adequar às condições que a atividade exige. Como o trabalho é exposto a todos os tipos climáticos, chapéus e filtro solar são indispensáveis em dia de sol. O uso de calças é necessário, além de botas e camisa com mangas compridas e de material que não aquecesse muito, para evitar o contato com quaisquer animais perigosos, como aranhas, mosquitos, cobras e taturanas, venham prejudicá-los.

A tarefa de retirada das folhas que caem junto aos grãos do café sobre o saco plástico, pode ser executada em uma bancada ou pode ser substituída por um maquinário apropriado, assim, evitam-se posturas e movimentos inadequados do operador.

Apesar de estarem diretamente expostos ao sol, os trabalhadores não são prejudicados por este fator, pois a radiação não é excessiva e, como estão num período de temperaturas amenas e em contato com a vegetação, o calor também não é excessivo.

3.2 - Método de avaliação de postura – OWAS

Utilizando o WinOwas pode-se analisar as posturas na atividade da colheita. Esta análise mostrou que, de acordo com a Figura 01, 67% das posturas de trabalho adotadas podem lesionar o trabalhador, portanto, é necessário agir corretivamente a fim de evitar danos à saúde do trabalhador. Além disso, 44% dessas posturas estão classificadas nas categorias 3 e 4, de acordo com a Tabela 01 apresentada anteriormente.

Além disso, as atividades de colocar a esteira, analisada através do WinOwas, Figura 02, e ensacar o café, Figura 03, foram as que apresentaram maiores problemas. A partir de uma análise mais detalhada verificou-se que os trabalhadores que executam essas tarefas estão submetidos a 100% de risco de lesões nos joelhos. Portanto, é necessário que haja modificações imediatas na postura das pernas.

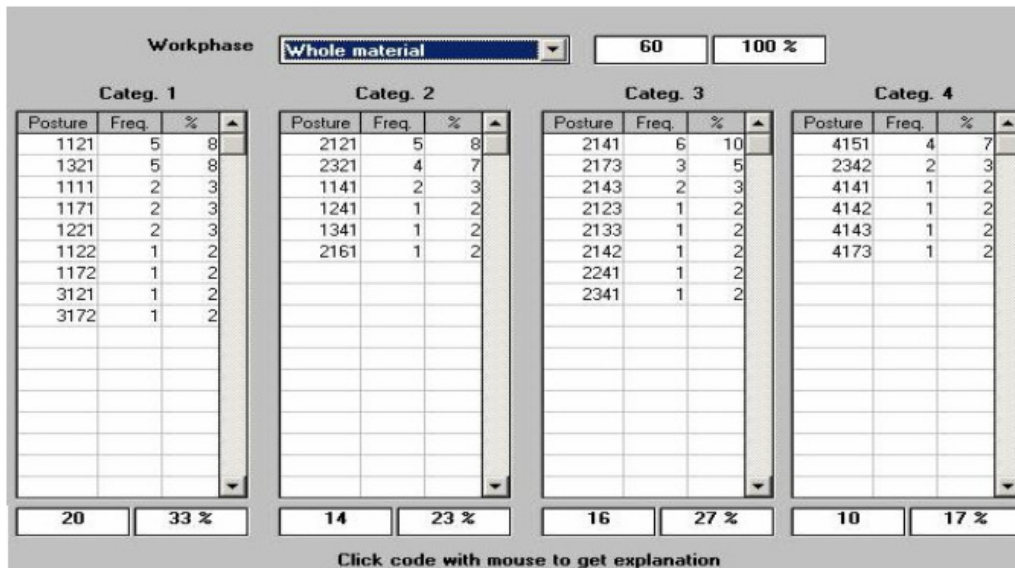


FIGURA 01 - Análise das atividades categorizadas em diferentes níveis de risco

Fonte: Dados da pesquisa.

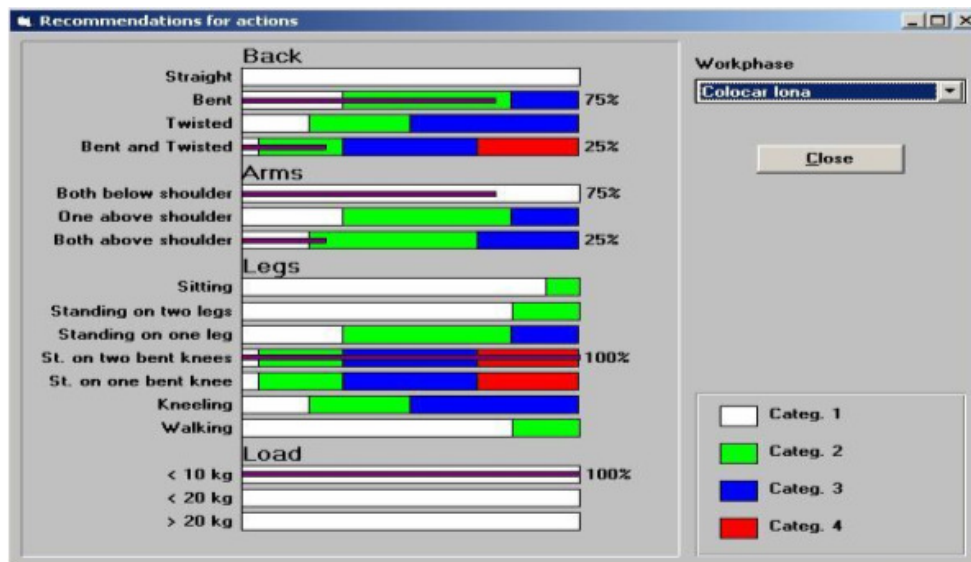


FIGURA 02 – Riscos da atividade de colocar as esteiras

Fonte: Dados da pesquisa.

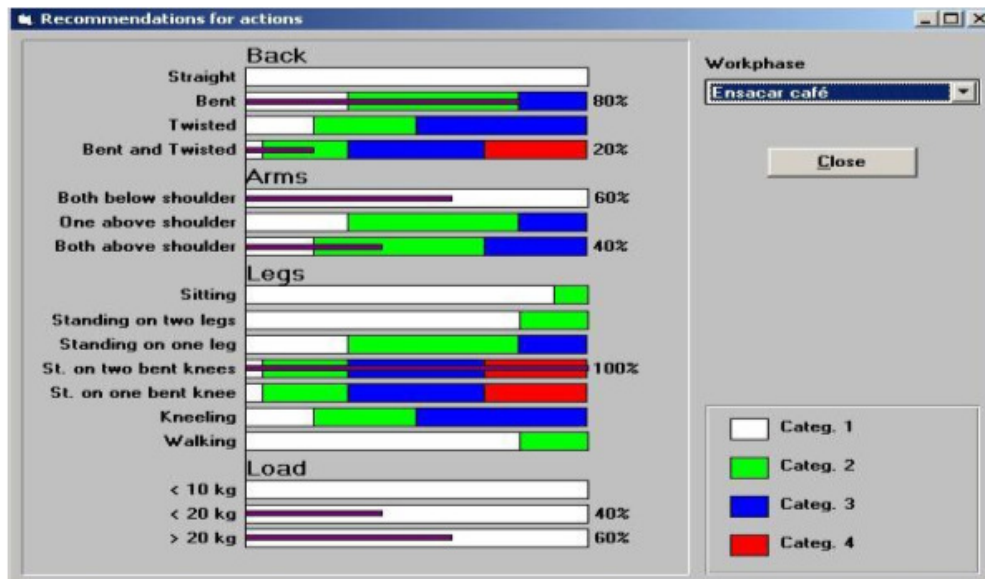


FIGURA 03 – Riscos da atividade de ensacamento do café
Fonte: Dados da pesquisa.

3.3 - Avaliação do levantamento de cargas – NIOSH

A análise da postura do trabalhador no momento em que ele pega o café na esteira, com o auxílio de uma lata, manuseando uma carga total de 12 kg, indicou que 98% das pessoas são capazes de realizar o trabalho sem risco de lesão ao disco L5-S1. Essa postura acarreta uma força de compressão de 1738N sobre a L5-S1 da coluna vertebral, não sendo prejudicial, uma vez que não ultrapassa a carga limite superior.

Com relação aos demais dados, conclui-se que 96% da população executaria este movimento sem prejudicar os quadris e 95% sem afetar os tornozelos, mas em longo prazo pode causar danos a estas regiões.

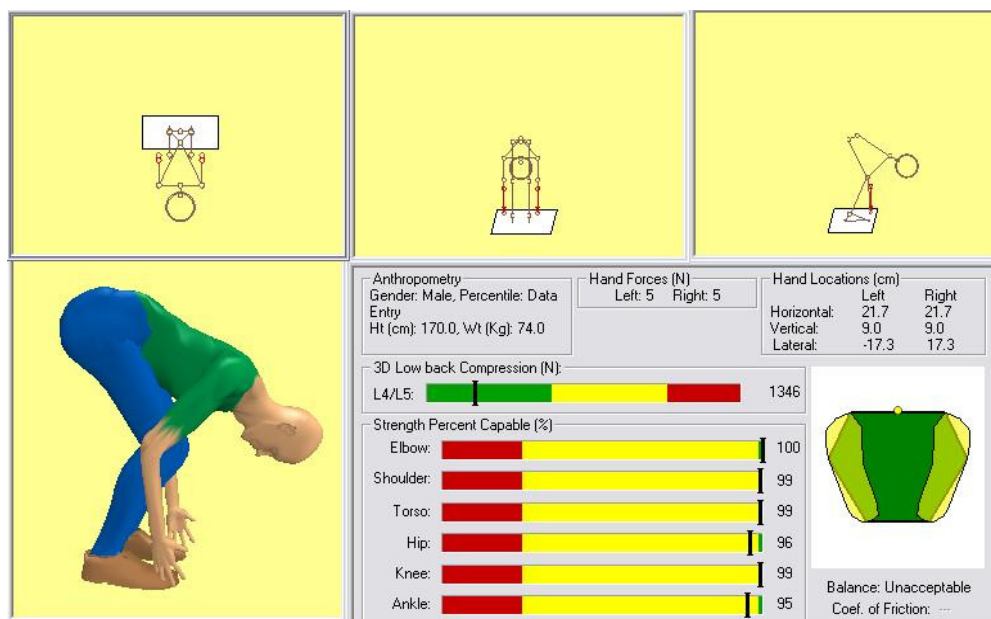


FIGURA 04 - Análise tridimensional do levantamento de cargas na colheita pelo Método NIOSH
Fonte: Dados da pesquisa.

4. Referências bibliográficas

- _____. **A História do Café - Origem e Trajetória**. ABIC – Associação Brasileira de Produtores de Café. 2006. Disponível em <http://www.abic.com.br/scafe_historia.html>. Acesso: 05 jun. 2007.
- _____. **Café**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. 2004. Disponível em <http://www.embrapa.br/linhas_de_acao/alimentos/cafe/index_html/mostra_documento>. Acesso 05 jun. 2007.
- _____. **Estatísticas - Indicadores da Indústria**. ABIC – Associação Brasileira de Produtores de Café. 2007. Disponível em <<http://www.abic.com.br/estatisticas.html>>. Acesso: 05 jun. 2007.
- GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: A prática da Ergonomia**. Universidade de São Paulo. São Paulo. Edgard Blücher: Fundação Vanzolini, 2004.
- GUIMARÃES, P; et al. **Transmissão de tecnologia para diferentes zonas produtoras**. Coffee Break. 2006. Disponível em <<http://www.coffeefreak.com.br/ocafezal.asp?SE=8&ID=470>>. Acesso: 18 jun. 2007.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgar Blücher, 1990.
- KARHU, O.; KANSI, P. e KUORINKA, I. **Correting Working Postures in Industry: Apractical Method for Analysis**. Applied Ergonomics, v.8, n.4p.199-201, Dec.1977.
- _____. **Marketing eleva o consumo de café**. Sindicato da Indústria de Café do Estado de São Paulo: São Paulo, 2006. Disponível em <http://www.sindicafesp.com.br/nota_mkt_out06.html>. Acesso em 30 out. 2007.
- MERINO, E. A. D. **Efeitos Agudos e Crônicos Causados pelo Manuseio e Movimentação de Cargas no Trabalhador**. Santa Catarina: UFSC, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Disponível em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta96/merino/cap4/cap4.htm#42>>. Acesso: 30 out. 2007.
- SANTOS, N.; FIALHO, F.A.P. **Manual de análise ergonômica do trabalho**. Curitiba: Gênese, 238p., 1995.
- RIBEIRO, B. S.; SOUTO, M. M.; ARAÚJO JÚNIOR, I. C. **Análise dos Riscos Ergonômicos da Atividade do Gesseiro em um Canteiro de Obras na Cidade de João Pessoa/PB através do Software WinOwas**. Universidade Tecnológica do Paraná: Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, 2005.
- _____. **Viçosa (Minas Gerais)**. Winkpédia: a enciclopédia livre. 2007. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Vi%C3%A7osa-MG>>. Acesso: 30 out. 2007.
- Vidal, M. C. **Ergonomia na empresa, útil, prática e aplicada**. Rio de Janeiro. Ed. EVC. 2002.