



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
CAMPUS DE PATOS – PB**

VALDIRENE HENRIQUE NUNES

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES DE PODA

PATOS – PARAÍBA – BRASIL

2018

VALDIRENE HENRIQUE NUNES

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES DE PODA

Monografia apresentada à Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB, como requisito para obtenção de Conclusão de Curso.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Cipriano de Assis do Carmo

PATOS – PARAÍBA – BRASIL

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

N972a Nunes, Valdirene Henrique
Avaliação ergonômica das atividades de poda / Valdirene
Henrique Nunes. – Patos, 2018.
34f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Florestal) –
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e
Tecnologia Rural, 2018.

“Orientação: Prof. Dr. Flávio Cipriano de Assis do Carmo”.

Referências.

1. Poda urbana. 2. Ergonomia florestal. 3. Biomecânica. I.
Título.

630*245

CDU

VALDIRENE HENRIQUE NUNES

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES DE PODA

Monografia apresentada à Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB, como requisito para obtenção de Conclusão de Curso.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Cipriano de Assis do Carmo

APROVADA em: 23 de julho de 2018.



Prof. Dr. Flávio Cipriano de Assis do Carmo (UAEF/UFCG)

Orientador



Prof^a. Dr^a. Hanne Alves Bakke (IFPB)

1º Examinador



Prof^a. Dr^a. Patrícia Carneiro Souto (UAEF/UFCG)

2º Examinador

Dedico A minha família por sempre me incentivar e apoiar em todas as etapas dessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, por me proporcionar força e discernimento para lutar por meus sonhos, e nunca me desamparar nos momentos difíceis.

Aos meus pais, Valdemar e Irene por sempre apoiar as minhas decisões e acreditar nos meus sonhos, fazendo sempre o possível para me proporcionar uma vida feliz. Aos meus irmãos Valdemir, Valdomiro, Valter e Vagner por todo o apoio durante o curso e durante minha vida. Vocês são tudo de mais precioso que tenho, agradeço sempre a Deus por ter vocês.

As minhas avós por sempre me proporcionar amor, carinho e colo nos momentos difíceis. Aos meus primos, Renata, Rayana, Martin, Ébano, Ricardo e Maurício por sempre estarem comigo me proporcionando momentos de alegrias e descontração, vocês foram essenciais nessa conquista.

Aos meus amigos de Sertânia e Água Branca por me amar mesmo quando eu sumia em épocas de prova. Carol e em breve meu sobrinho Enzo, Jessika que sempre foi mais que uma amiga, sempre acreditando no meu potencial mesmo quando ninguém acreditava, segurando minha mão e vibrando com minhas conquistas, saiba que você sempre foi e será essencial em minha vida.

A todos os amigos que conquistei durante o curso. Marília, João, Josias, Adão, Josueldo, César, Vinicius, Josy, Clicia, Geovanio, Pedro Nico, Marcos Vinicius, Luana Menezes. Agradecer também a Luana que mesmo chegando na reta final dessa caminhada foi minha parceira de apartamento, obrigada por tudo.

A todos os professores que durante o curso se empenharam para me proporcionar seus conhecimentos, em especial a Patrícia, Ivonete, Naelza, Lucineudo, Francisco da Chagas, Jacob, João Batista, Gilvan, Ricardo e Amador. Ao meu orientador Flávio, por me auxiliar na construção desse trabalho, sempre com paciência e pensamentos positivos.

A Bianca por sempre me incentivar e apoiar em todos os momentos, agradeço a ela também por me apresentar dona Daguia, Carlos, Estefania, Erika, Karla e Edite que foram uma parte da família que Patos me proporcionou, obrigada por sempre está de portas abertas para me receber, vocês sempre foram meu conforto quando me sentia sozinha.

A minha turma 2013.1 pela parceria e conhecimentos trocados, em especial aqueles que ficaram no caminho, mas sempre vão ter um lugar no meu coração, Aleff e Maylton.

A Yasmim, Sérgio, Anderlon e Adna por todos ensinamentos compartilhados, pelo companheirismo e amizade. Deus sempre direciona anjos para ajudar a completarmos nossas caminhadas, não tenho dúvida que vocês foram os meus, nesses cinco anos firmamos mais que uma amizade na universidade, essa amizade ultrapassou os muros e formamos uma linda família, vocês são a família que Patos me deu, sempre vou levá-los em meu coração.

Agradecer também a Secretaria do Meio Ambiente da cidade de Patos – PB, pela disponibilidade e atenção na realização desse estudo, e a todos os funcionários da empresa Conserv pela paciência e apoio.

“O mundo está nas mãos daqueles que tem a coragem de sonhar e correr o risco de viver seus sonhos.”

Paulo Coelho

Nunes, Valdirene Henrique. **Avaliação ergonômica das atividades de poda.** 2018. Monografia (Graduação) Curso de Engenharia Florestal. CSTR/UFCG, Patos-PB, 2018. 34f.

RESUMO

A poda de árvores urbanas é uma das práticas utilizadas para adaptar as projeções dos galhos ao ambiente inserido. Desta forma, objetivou-se com o presente estudo analisar fatores biomecânicos tais como postura e manuseio de peso nas atividades manuais de poda urbana na cidade de Patos – PB. A pesquisa foi realizada com os funcionários responsáveis pela atividade de poda de árvores. Para a análise de postura foi efetivada filmagens dos trabalhadores utilizando câmera fotográfica, com o acompanhamento dos movimentos e posições em cada atividade executada e posteriormente analisado cada filmagem. As filmagens foram realizadas com o monitoramento dos movimentos de perfil com a intenção de observar as articulações no momento de trabalho. Para a análise biomecânica, foi realizado a pesagem das ferramentas utilizadas, por meio de uma balança de precisão. Os resultados revelaram que o maior percentual das posturas adotadas nas atividades de poda urbana foi considerado adequadas de acordo com o método OWAS, obtendo um maior percentual as classes 1 e 2. Entretanto a atividade de arraste foi a única classificada na classe que exige medidas tão logo quanto possível e que pode ocorrer risco na coluna, de modo que seja necessário implantações de medidas corretiva para a sua execução. Dentre todas as atividades analisadas as articulações joelho e tornozelo apresentaram um percentual de compressão, devido ao trabalhador manter a maior parte do tempo as pernas flexionadas.

Palavras-chave: Poda urbana. Ergonomia florestal. Biomecânica.

Nunes, Valdirene Henrique. **Ergonomic evaluation of pruning activities**. 2018. Monograph (graduation degree) Forest Engineering. CSTR/UFCG, Patos – PB, 2018. 34f.

ABSTRACT

The pruning of urban trees is one of the practices used to adapt the projections of the branches to the inserted environment. The objective of this study was to analyze biomechanical factors such as posture and weight management in manual urban pruning activities in the city of Patos - PB. The research was carried out with the employees responsible for the pruning activity of trees. For the posture analysis, the was use a photographic camera, followed by the movements and positions in each activity performed and then analyzed each shoot. The video was performed with the monitoring of the movements of the profile with the intention of observing the joints at the moment of work. For the biomechanical analysis, we used the weighing of the tools used, using a precision scale. The results showed that the highest percentage of the postures adopted in urban pruning activities, was considered adequate according to the OWAS method, obtaining a higher percentage of classes 1 and 2. However, the drag activity was the only classified in the class that requires measures as soon as possible and that risk may occur in the column, so that corrective measures are necessary to implement it. Among all the activities analyzed, the knee and ankle joints presented a percentage of compression, due to the worker maintaining the flexed legs most of the time.

Keywords: Urban pruning. Forest ergonomics. Biomechanics.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos de poda e suas definições.	13
Tabela 2 – Determinação de postura de acordo com o método OWAS.	17
Tabela 3 – Categorias de ação de acordo com o software OWAS	17
Tabela 4 - Descrição das atividades avaliadas.....	19
Tabela 5 – Repetição, porcentagem, carga horária e classe de ação por posição registrada.....	20
Tabela 6 – Posturas padrões em cada atividade na poda urbana e suas respectivas categorias de acordo com o modelo OWAS.....	23
Tabela 7 – Valores totais em porcentagem de cada classe em suas atividades específicas.....	25
Tabela 8 – Análise biomecânica da atividade de poda com escada.	26
Tabela 9 – Análise biomecânica da atividade de limpeza de resíduo.	27
Tabela 10 – Análise biomecânica da atividade de arraste.	28
Tabela 11 – Análise biomecânica da atividade de carregamento.	28
Tabela 12 – Análise biomecânica da atividade de poda sem escada.	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Poda Urbana.....	13
2.2 Ergonomia no Setor Florestal	14
2.3 Biomecânica.....	14
2.4 Ferramentas de Avaliação	15
3 METODOLOGIA	16
3.1 Local do estudo.....	16
3.2 Análise das posturas adotada por trabalhadores responsável pela poda urbana.....	16
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	20
4.1 Método OWAS de análise de postura	20
4.2 Análise biomecânica 3DSSPP	26
5 CONCLUSÕES	31
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE	34

1 INTRODUÇÃO

A poda de árvores urbanas é uma das práticas utilizadas que visa adaptar as projeções das árvores ao lugar que está inserida. Existem diferentes tipos de técnicas de desrama, a poda de formação que é utilizada para direcionar o desenvolvimento da copa de acordo com as condições do local de plantio, a poda de manutenção que tem a finalidade de eliminar galhos que possam facilitar a ocorrência de elementos xilófagos e a poda de segurança para remover galhos que possam vir ocasionar algum acidente.

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2000), a ergonomia tem como finalidade modificar os procedimentos de trabalho de acordo com as limitações e características de cada trabalhador, de modo que proporcione uma maior eficiência das operações, aliado a um maior conforto e segurança. Lida (2005) afirma que a ergonomia estuda os elementos que influenciam na capacidade produtiva do trabalhador, objetivando a redução de risco à saúde do funcionário.

Dentre os benefícios das análises ergonômicas, pode-se incluir a redução de acidentes e a melhoria na produtividade que está diretamente relacionado ao ambiente de trabalho proposto pelas empresas. Deste modo, Alves et al. (2006) afirmam que as avaliações ergonômicas influem imensamente para a melhoria das condições de trabalho, afetando diretamente a qualidade de vida de cada trabalhador, proporcionando subsídios necessários para o êxito da empresa ou empreendimento.

Uma das variáveis estudadas na ergonomia é a biomecânica que, segundo (IIDA, 2005; ALVES et al., 2006), é responsável por estudar as interações entre o ser humano e o trabalho, de acordo com o ponto de vista da sua postura e as consequências. Desta forma, as análises de postura no trabalho proporcionam subsídios para gerar possíveis soluções que podem ser utilizadas para resolver problemas de quedas de produção.

Os problemas mais preocupantes verificados na realização das atividades de poda urbana indicam que os trabalhadores não adotam uma postura adequada na realização das suas funções, o que pode ocasionar danos à saúde e segurança do funcionário. Lida e Guimarães (2016) evidenciam que devido à exposição a determinados períodos com uma postura inadequada, o funcionário poderá desenvolver dores e fadigas tais como (falta de disposição, perda de produtividade,

lentidão, fadiga etc.). Por isso, Gandaseca et al. (1998) enunciam que o controle e a precaução das dores ocasionadas pela postura exercida no trabalho, podem ser realizados através de avaliações realizadas no modo de trabalho e nos fatores de riscos ocupacionais, visando realizar procedimentos ergonômicos que intervenha de uma maneira apropriada.

Silva (2001) afirma que um dos maiores obstáculos encontrados na análise das posturas inadequadas está no fato de que a identificação e declarações são tomadas como base a opinião de cada trabalhador, sendo assim, medidas solucionadoras são tomadas quando o empregado já está com a saúde afetada.

O presente trabalho dessa forma buscou responder ao seguinte questionamento: A postura adotada e o peso das ferramentas, utilizadas na poda podem afetar a saúde do operador?

Dessa forma, a realização de trabalhos de pesquisa voltados para essa temática assume um papel importante uma vez que possibilitam a medição do esforço realizado por um trabalhador em seu ambiente de trabalho realizando as podas urbanas. Justifica-se ainda por não existir nenhum estudo relacionado a essa área na cidade de Patos – PB.

Através de estudos ergonômicos podemos realizar melhorias práticas visando otimizar a saúde do trabalhador, proporcionando assim um maior rendimento no trabalho.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo, analisar fatores biomecânicos tais como postura e manuseio de peso nas atividades manuais de poda urbana na cidade de Patos – PB.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Poda Urbana

A qualidade de vida da população está diretamente relacionada com a arborização urbana, segundo (FIEDLER et al., 2006) a presença de árvores na cidade influenciam na melhoria do microclima, reduz os impactos provocados pelas chuvas além de contribuir para a purificação do ar.

Tabela 1 – Tipos de poda e suas definições.

TIPO DE PODA	DEFINIÇÃO
Poda de formação	Efetuada ainda no viveiro tendo como finalidade de condicionar o desenvolvimento da árvore para que a mesma se adeque no lugar que vai ser posteriormente inserida.
Poda de condução	Realizada depois da muda ser implantada em um local definitivo, realizada na muda ainda jovem visando conduzir a planta em seu eixo de crescimento.
Poda de limpeza	Tem como objetivo retirar galhos secos, doentes e os que venham a causar risco devido a possibilidade de queda.
Poda de correção	Tem o propósito de eliminar partes da árvore que comprometa a instabilidade do indivíduo.
Poda de adequação	Responsável por adequar as árvores fazendo com que não aja conflitos com equipamentos urbanos.
Poda de levantamento	Desempenhada com o intuito de eliminar os galhos mais baixos proporcionando a livre circulação de pessoas e veículos.
Poda de emergência	Executada para remover galhos que foram danificados por chuvas, ventos fortes, tempestades e impactos de veículos.

Fonte: adaptado de Manual brasileiro de arborização (2018).

2.2 Ergonomia no Setor Florestal

A ergonomia pode ser definida como ciência que examina a interação entre o ser humano e o sistema de trabalho, levando em consideração métodos e dados que proporcionem a integridade física e ao bem-estar dos funcionários (IEA, 2000). Desta forma, a ergonomia busca desenvolver métodos que proporcionem a redução de estresses, erros, fadigas, diminuição de acidentes, proporcionando assim uma maior saúde ao trabalhador e uma melhoria no sistema produtivo (IIDA, 2005).

A ergonomia vem cada dia conquistando campo no setor florestal, tendo em vista que por meio das análises ergonômicas as empresas podem melhorar as condições de trabalho o que acarreta em melhoria de resultados e indicadores de rendimentos. De acordo com Fiedler et al. (2003), os dados obtidos através de estudos ergonômicos possibilitam o elemento essencial para abrandar as diversas doenças ocasionadas por elevadas cargas físicas e posturas incorretas, tais como lombalgia, stress e escoliose.

As operações florestais quando não executadas de forma adequadas afeta diretamente na produtividade da função exercida. Segundo Lida (2005), além de uma baixa produtividade essas atividades podem gerar riscos de acidentes, desencadear o aparecimento de lesões por esforços repetitivos.

2.3 Biomecânica

Sant'Anna e Malinovski (2002) afirmam que o conhecimento acerca das condições de trabalho e os fatores humanos possibilitam o arranjo das empresas para que os equipamentos e as ferramentas sejam adequados às características antropométricas e biomecânicas dos funcionários. Lida (2005) menciona que as atividades biomecânicas utilizam conceitos da física e da biologia para avaliar as interações existentes entre o trabalho e o ser humano analisando do ponto de vista dos movimentos músculo-esqueléticos envolvidos e suas consequências.

Kisner e Colby (1992) definem postura como sendo a posição formada pelo arranjo de suas partes para realização de uma atividade específica, sendo ainda definida como característica de sustentação do corpo gerada orientada pela força gravitacional. Segundo Silva et al. (2007), um trabalhador ao adotar posturas inadequadas pode gerar diversos danos à saúde, pois a postura é considerada

nociva quando se afasta da posição que a mesma não exige um determinado esforço da musculatura ou das articulações.

Souza et al. (2011) relatam que a postura repetitiva ou a manutenção excessiva de uma carga ou postura adotada oferece uma ameaça à integridade do sistema osteoarticular vertebral ocasionando desgaste nas articulações. Silva (2001) menciona que uma das maiores dificuldades em analisar e corrigir problemas de postura no trabalho está na identificação e no registro dessa postura, usualmente as avaliações são realizadas de uma maneira subjetivas é tomando como base relatos dos trabalhadores, onde muitas vezes o problema só é visto quando o trabalhador já se encontra com a problemática nas articulações.

2.4 Ferramentas de Avaliação

O software 3DSSPP (“3D Statisc Strenght Prediction Program”) modelo que analisa tridimensionalmente as posturas e forças estáticas, é um software específico que analisa estaticamente as demandas físicas de trabalhos manuais. Mesmo o programa analisando o movimento do trabalhador ao realizar uma tarefa específica, é necessário que essa ação seja dividida em inúmeras posturas estáticas para posteriormente analise de cada uma individualmente.

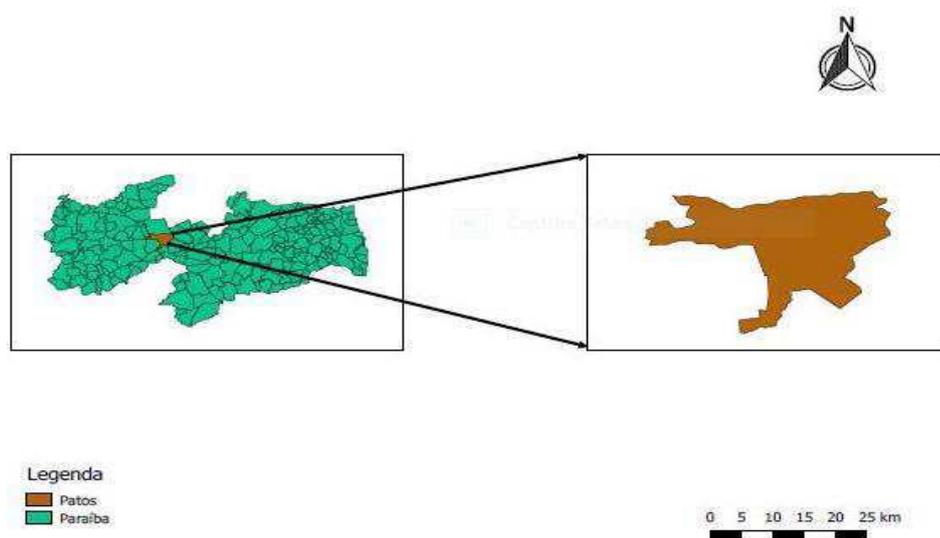
O método OWAS (“Ovaco Working Posture Analysing System”) realiza sugestões que estima os riscos e sugere os pontos críticos a se substituir a ergonomia das atividades que estão sendo exercidas. De acordo com o OWAS (1990), através dos dados obtidos nas análises é possível prevenir possíveis danos nas articulações dos funcionários, fazendo com que não ocorra perda na produtividade e reduza os acidentes no trabalho.

3 MÉTODOLOGIA

3.1 Local do estudo

A pesquisa foi realizada com os funcionários responsáveis pela atividade de poda de árvores na cidade de Patos – PB como podemos analisar na figura 1, aproximadamente 316 km da capital João Pessoa. De acordo com o IBGE (2010) o município possui uma população de 100.674 habitantes, sendo que 97.278 habitantes residem na zona urbana. A pesquisa foi realizada no primeiro semestre do ano de 2018.

Figura 1 – Mapa da Paraíba e localização do município de Patos.



Fonte: Nunes (2018).

3.2 Análise das posturas adotada por trabalhadores responsável pela poda urbana

Os dados de posturas foram analisados conforme metodologia aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdades Integradas de Patos, (CEP-FIP, CAAE: 84398318.7.0000.5181), onde foi exposto também os objetivos da pesquisa para os envolvidos.

Por meio do método OWAS as atividades de podas foram subdivididas, filmadas com auxílio de câmera fotográfica e posteriormente analisado cada imagem. As filmagens foram realizadas com o monitoramento dos movimentos de

perfil com a intenção de observar as articulações no momento de execução do trabalho, foram analisados seis funcionários em horário de trabalho das quatro da manhã até uma hora da tarde. Para análise as imagens de cada vídeo foram congeladas a cada cinco segundos de intervalo, verificando assim a postura adotada em cada atividade. O método OWAS segue parâmetros que são representados na Tabela 2, esses parâmetros que foram utilizados na análise dos dados.

Tabela 2 – Determinação de postura de acordo com o método OWAS.

Costas	Braços	Pernas	Peso ou força requerida
(1) Ereta	(1) Ambos abaixo do nível do ombro	(1) Sentado, com as pernas abaixo do nível das nádegas	(1) Carga \leq 10 kgf
(2) Curvada	(2) Somente um erguido acima do nível do ombro	(2) Em pé, exercendo força em ambas as pernas	(2) 10 kgf < P < 20 kgf
(3) Torcida	(3) Ambos erguidos acima do nível do ombro	(3) Em pé, exercendo força em uma única perna	(3) Carga \geq 20 kgf
(4) Curvada e torcida		(4) Em pé, ou abaixado em ambos os pés, com as pernas flexionadas (5) Em pé, ou abaixado com um pé e perna articulado (6) Ajoelhado com um ou ambos os joelhos (7) Andando ou movimentando	

Fonte: WINOWAS.

Neste método, após a codificação das posturas, por meio da (Tabela 2), obtêm-se as classes de categorias de ações (Tabela 3).

Tabela 3 – Categorias de ação de acordo com o software OWAS

Classe 1 - Não são necessárias medidas corretivas;
Classe 2 - São necessárias correções em um futuro próximo;
Classe 3 - São necessárias correções tão logo quanto possível;
Classe 4 - São necessárias correções imediatas.

Fonte: WINOWAS

Para a análise biomecânica, primeiramente foi realizado a pesagem das ferramentas utilizadas na atividade de poda urbana da cidade de Patos – PB, por meio de uma balança de precisão. Com base nos valores obtidos através das

pesagens foi estimado, por auxílio de um software, a força exercida sobre cada articulação dos trabalhadores.

Essa análise foi realizada com o auxílio do software 3DSSPP (*3D Static Strength Prediction Program* - Programa de Predição de Força Estática 3D), desenvolvido pela University of Michigan, EUA. Nesse método foram efetivadas filmagens dos trabalhadores utilizando câmera fotográfica, com o acompanhamento dos movimentos e posições em cada atividade executada. Com a utilização do software foi possível coletar os dados de postura através da força aplicada nas articulações (cotovelo, pulsos, tronco, ombro, quadris, joelho e tornozelo) e na coluna vertebral nos discos L5 – S1 (situado entre a vértebra lombar L5 e a sacral S1). Meldau (2011), cita que a articulação sacro-lombar (L5 e S1) corresponde ao ponto de equilíbrio do corpo humano, sendo assim, problemas assimétricos no quadril comumente resultam em problemas por toda a extensão do corpo.

Com a obtenção desses dados foi determinado a força aplicada em cada articulação, bem como o limite de compressão no disco L1 – S1 da coluna vertebral, que é responsável pelo peso que mais de 99% dos homens é 75% das mulheres consegue levantar. A unidade de medida utilizada para determinar a força máxima de compressão foi em Newton (N).

Imagens das ferramentas utilizadas nas atividades de poda sendo pesadas com auxílio da balança no campo, a atividade de limpeza de resíduos foi fracionada e pesada separadamente para posteriormente realizar o somatório do total da poda (Figura 2). Com auxílio da Tabela 4, podemos analisar a descrição de cada atividade avaliada.

Figura 2– Equipamentos sendo pesados com auxílio da balança.



Fonte: Nunes (2018).

Tabela 4 - Descrição das atividades avaliadas.

Atividade	Ilustração	Descrição
Poda com escada		Atividade realizada com auxílio de escada, utilizada para alturas acima de 2m.
Carregamento		Atividade realizada para empilhar a limpeza de resíduos no caminhão.
Arraste		Atividade de arrastar a poda até o caminhão onde a mesma será empilhada.
Limpeza de resíduos		Limpeza da área que foi podada, removendo galhos e folhas.
Poda sem escada		Poda realizada utilizando o podão.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Método OWAS de análise de postura

Por meio da avaliação dos dados das posturas, obteve-se os resultados para ciclo de atividade da poda urbana, sendo assim, foram obtidas as posturas padrões e a porcentagem de cada posicionamento encontrado. Os resultados estão apresentados por atividade conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Repetição, porcentagem, carga horária e classe de ação por posição registrada.

Atividade	Postura	Repetição	%	T* (min)	Classe
Poda com escada	1/1/2/1	19	20,21	97,02	1
	1/1/3/1	19	20,21	97,02	1
	1/2/2/1	2	2,13	10,21	1
	1/2/3/1	2	2,13	10,21	1
	1/2/4/1	1	1,06	5,11	2
	1/3/2/1	9	9,57	45,96	1
	1/3/3/1	4	4,26	20,43	1
	2/1/2/1	4	4,26	20,43	2
	2/1/3/1	2	2,13	10,21	2
	2/1/4/1	8	8,51	40,85	3
	2/2/3/1	1	1,06	5,11	3
	2/2/4/1	4	4,26	20,43	3
	2/3/2/1	5	5,32	25,53	2
	2/3/3/1	1	1,06	5,11	3
	2/3/4/1	4	4,26	20,43	3
	3/1/3/1	1	1,06	5,11	1
	3/1/4/1	1	1,06	5,11	3
	3/2/3/1	1	1,06	5,11	1
	3/3/4/1	1	1,06	5,11	4
	4/1/3/1	3	3,19	15,32	2
4/3/3/1	2	2,13	10,21	3	
TOTAL		94	100,00	480,00	
Limpeza dos Resíduos	1/1/3/1	2	18,18	87,27	1
	1/1/4/1	2	18,18	87,27	2
	2/1/3/1	4	36,36	174,55	2
	4/1/2/1	1	9,09	43,64	2
	4/1/3/1	2	18,18	87,27	2
	TOTAL		11	100,00	480,00
Arraste	1/1/2/3	1	8,33	40,00	1

Continuação...

Tabela 5 – Repetição, porcentagem, carga horária e classe de ação por posição registrada.

Atividade	Postura	Repetição	%	T* (min)	Classe
Arraste	2/1/2/3	1	8,33	40,00	1
	2/1/4/3	10	83,33	400,00	3
	TOTAL	12	100,00	480,00	
Carregamento	1/1/2/1	1	6,67	32,00	1
	1/2/3/1	1	6,67	32,00	1
	1/3/4/1	5	33,33	160,00	2
	2/1/3/1	2	13,33	64,00	2
	2/1/4/1	1	6,67	32,00	3
	2/1/4/2	1	6,67	32,00	3
	2/3/3/1	2	13,33	64,00	3
	2/3/3/2	2	13,33	64,00	3
TOTAL	15	100,00	480,00		
Poda sem escada	1/1/2/1	41	20,00	96,00	1
	1/1/3/1	5	2,44	11,71	1
	1/1/4/1	4	1,95	9,37	2
	1/2/2/1	6	2,93	14,05	1
	1/2/3/1	5	2,44	11,71	1
	1/3/2/1	24	11,71	56,20	1
	1/3/3/1	13	6,34	30,44	1
	1/3/4/1	2	0,98	4,68	2
	2/1/2/1	20	9,76	46,83	2
	2/1/3/1	13	6,34	30,44	2
	2/1/4/1	3	1,46	7,02	3
	2/2/2/1	3	1,46	7,02	2
	2/2/3/1	4	1,95	9,37	3
	2/3/2/1	36	17,56	84,29	2
	2/3/3/1	4	1,95	9,37	3
	2/3/4/1	3	1,46	7,02	3
	3/1/2/1	5	2,44	11,71	1
	3/1/3/1	2	0,98	4,68	1
	3/2/2/1	3	1,46	7,02	1
	3/3/2/1	1	0,49	2,34	1
	3/3/3/1	2	0,98	4,68	2
	4/1/2/1	2	0,98	4,68	2
	4/1/3/1	1	0,49	2,34	2
4/2/4/1	1	0,49	2,34	4	
4/3/2/1	2	0,98	4,68	2	
TOTAL	205	100,00	480,00		

Fonte: Dados da pesquisa.

*Nota: tempo sendo o estimado da postura em cada atividade

Com base na Tabela 5, verifica-se que na atividade poda com escada, as posturas 1/1/2/1 (costas retas, ambos os braços a baixo do nível do ombro, em pé, exercendo força em ambas as pernas e carga menor que 10kg) e 1/1/3/1 (costas retas, ambos os braços a baixo do nível do ombro, em pé, exercendo força em uma única perna e carga menor que 10kg) apareceram com uma maior frequência totalizando 40,42% de todas as posturas adotadas. Dessa forma, foram consideradas como as posturas padrões para essa atividade.

Barbosa et al. (2014), ao estudarem a postura corporal nas atividades de colheita florestal semimecanizado em áreas declivosas, encontraram que a postura mais adotada na toragem das árvores foi a 2/1/3/1 (curvada, ambos os braços a baixo do nível do ombro, em pé, exercendo força em uma única perna e carga menor que 10kg), esta postura representaram 22,78% de todas as posturas adotadas no estudo.

Na atividade de limpeza dos resíduos de podas, realizada por auxílio de uma vassoura, obteve as posturas padrões 2/1/3/1 (curvado, ambos os braços abaixo do nível do ombro, em pé, exercendo força em uma única perna e carga menor que 10kg) representando uma frequência de 36,36%, sendo ela a postura que mais se repetiu nesta atividade. Já a postura 4//1/2/1 (curvado e torcido, ambos os braços abaixo do nível do ombro, em pé, exercendo força em ambas as pernas, carga menor que 10kg) sendo assim, a postura padrão que ocorreu em menor frequência nessa atividade totalizando uma frequência de 9,09%.

Fiedler et al. (2015), ao analisar a biomecânica da carga e descarga manual de madeira de eucalipto, encontraram no descarregamento manual da madeira as posturas padrões 2/1/4/1 (curvado, ambos os braços abaixo do nível do ombro, em pé, ou abaixado em ambos os pés, com as pernas flexionadas, carga menor que 10kg) e 2/1/3/1 (curvado, ambos os braços abaixo do nível do ombro, em pé, exercendo força em uma única perna e carga menor que 10kg) juntas totalizaram 39% de todas as posturas realizadas.

No arraste a postura padrão que obteve um maior percentual foi a 2/1/4/3 (curvado, ambos os braços abaixo do nível do ombro, em pé, ou abaixado em ambos os pés, com as pernas flexionadas e carga menor que 10kg) o que representa cerca de 83% do ciclo total.

Vosniak et al. (2010), ao estudar a carga de trabalho físico e postura na atividade de coveamento semimecanizado em plantios florestais, constataram que a

postura padrão da atividade está inserida na classe três pelo método OWAS significando que é necessário realizar medidas corretivas tão logo quanto possível.

Já em relação ao carregamento dos resíduos da poda urbana no compartimento de caixa do veículo, a postura 1/3/4/1 (costas retas, ambos acima do nível do ombro em pé, ou abaixado em ambos os pés, com pernas flexionadas e cargas menor que 10kg) obteve um total de 33,33% das repetições, o que resultou numa classificação de postura padrão para a atividade realizada.

Na poda sem o auxílio da escada, as posturas padrões que apresentaram uma maior frequência foram as 1/1/2/1 (costas retas, ambos os braços abaixo do nível do ombro, em pé, exercendo força em ambas as pernas, carga menor que 10kg) e 2/3/2/1 (curvado, ambos acima do nível do ombro, em pé, exercendo força em ambas as pernas, carga menor que 10kg), correspondendo a 20% e 17,56% do total da atividade.

Fiedler et al. (2011), ao avaliarem as posturas adotadas em operações florestais em área declivosa, evidenciaram que a postura mais adotada no coveamento manual foi a 2/1/3/1 (curvada, ambos acima do nível do ombro, em pé, exercendo força em uma única perna e carga menor que 10kg) sendo equivalente a 50,27% das posturas adotadas no trabalho. Pertencendo a classe 2 no método OWAS, indica que será necessário medidas corretivas em um futuro próximo. Utilizando a Tabela 6 podemos observar quais posturas exigem uma correção imediata e quais posturais não necessita de correção, sendo essas posturas a que mais se repete em cada atividade.

Tabela 6 – Posturas padrões em cada atividade na poda urbana e suas respectivas categorias de acordo com o modelo OWAS.

Atividade	Posição padrão	Categoria de ação de acordo com o modelo OWAS
Poda com escada	1/1/2/1	Classe 1: Não são necessárias medidas corretivas
	1/1/3/1	
Limpeza de resíduos	2/1/3/1	Classe 2: São necessárias correções em um futuro próximo
Arraste	2/1/4/3	Classe 3: São necessárias correções tão logo quanto possível
Carregamento	1/3/4/1	Classe 2: São necessárias correções em um futuro próximo
Poda sem escada	1/1/2/1	Classe 1: Não são necessárias medidas corretivas
	2/3/2/1	Classe 2: São necessárias correções em um futuro próximo

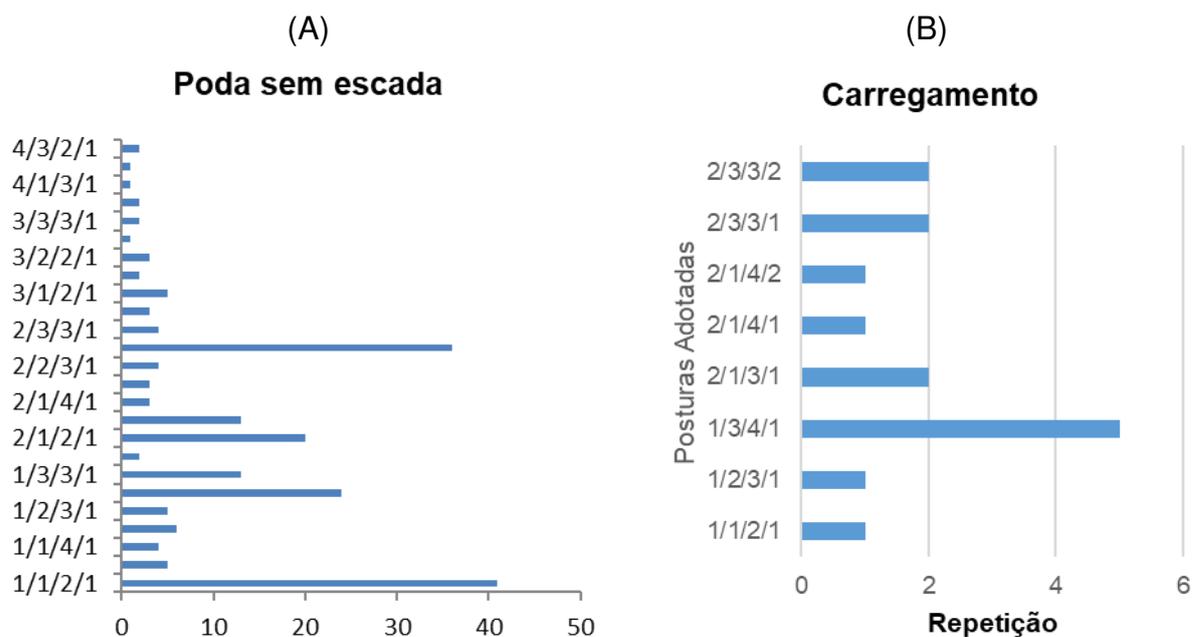
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se na Tabela 6, que na atividade de poda sem escada as posturas mais adotadas pertencem a classe 1, de forma que não seja necessário a realização de medidas corretivas. Em relação a atividade de limpeza dos resíduos a postura padrão pertence a classe 2, o que infere em uma necessidade de correção em um futuro próximo, o arraste obteve classificação 3, o que indica a necessidade de realizar correções tão logo quanto possível.

Como pode ser observado, a maior parte das atividades necessitam de reformulação do método de execução operacional. Para isso uma alternativa que pode ser adotada, seria realizar um treinamento adequado com os funcionários para que estes estejam aptos a desempenhar todas as atividades de poda urbana. A partir desse treinamento a empresa pode adotar um sistema de rodízio entre os funcionários o que proporciona uma redução de exposição as posturas mais críticas.

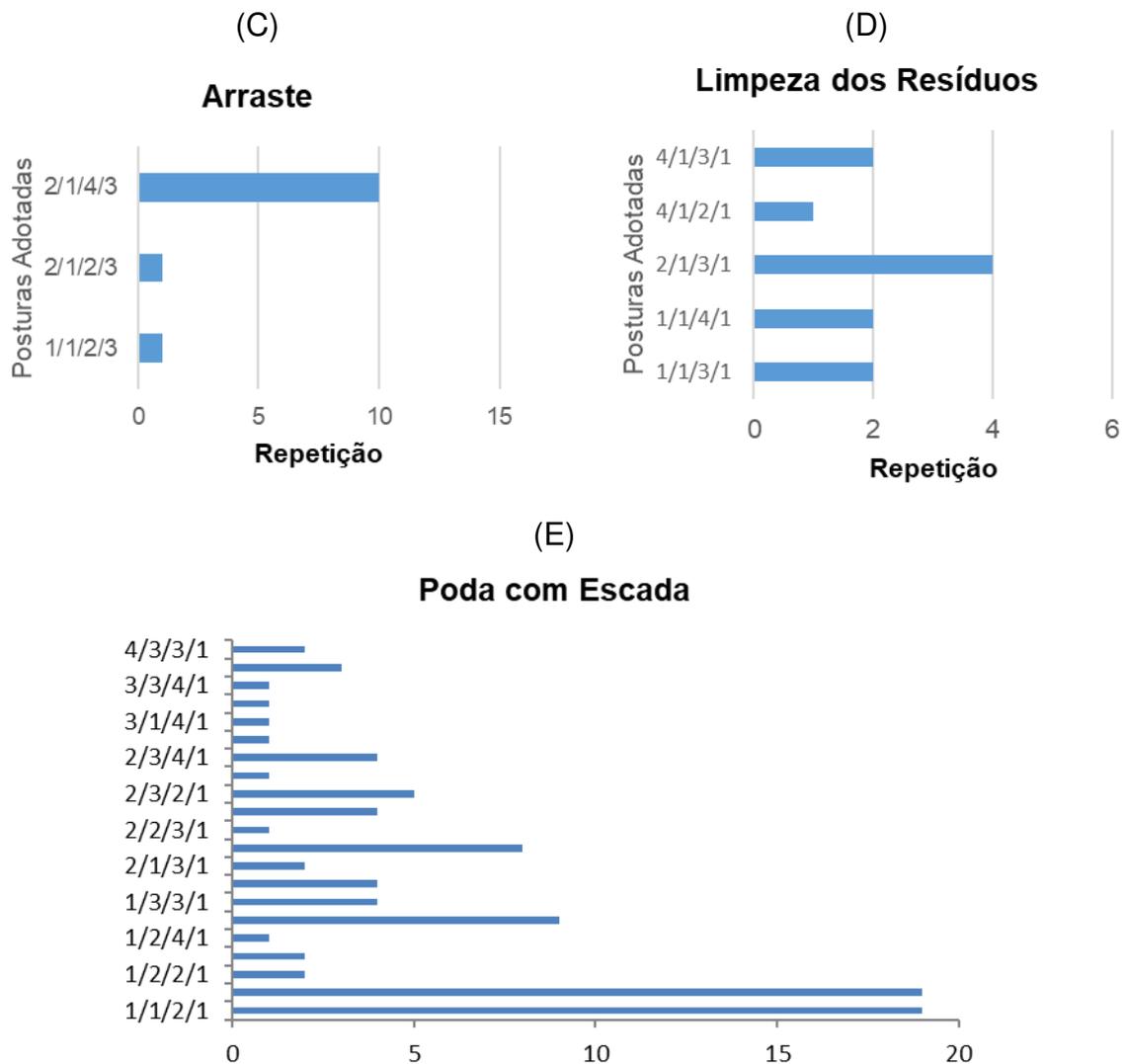
Além disso, para a atividade de arraste que obteve os piores resultados, deve-se orientar os funcionários dividir as cargas de modo que possam manusear carga mais leves, o que resulta em menor dispêndio energético e menor pressões sobre as articulações. Na Figura 3 estão a quantidade de repetições encontradas por posturas adotadas.

Figura 3 — Número de repetições de posturas encontradas por atividade.



Continuação...

Figura 3 – Número de repetições de posturas encontradas por atividade.



Fonte: Dados da pesquisa

As porcentagem de cada classe segundo o método OWAS por atividade específica estão descrito na Tabela 7.

Tabela 7 – Valores totais em porcentagem de cada classe em suas atividades específicas.

Atividade	Classe 1 (%)	Classe 2 (%)	Classe 3 (%)	Classe 4 (%)
Poda com escada	60,63	15,96	22,34	1,06
Limpeza dos Resíduos	18,18	81,81	0	0
Arraste	16,66	83,33	0	0
Carregamento	13,34	46,66	40	0
Poda sem escada	51,23	41,48	6,82	0,49

Fonte: Dados da pesquisa

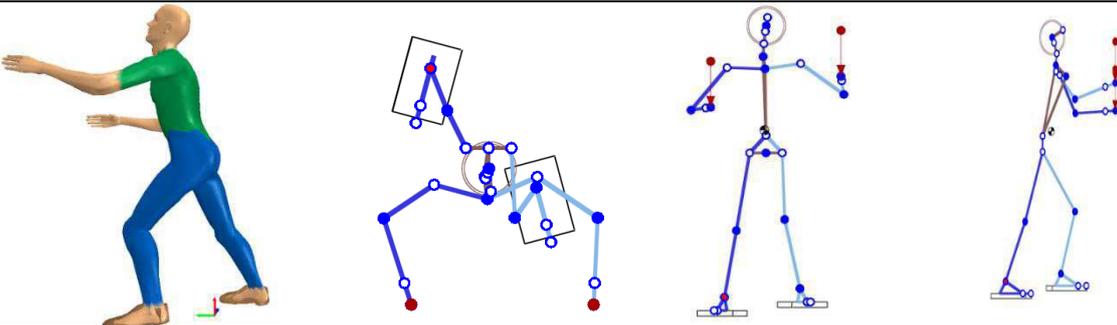
Conforme verificado na Tabela 7, as posturas correspondentes as classes 1 e 2 foram as mais representativas em todas as atividades, e a classe 4 a que possui uma menor porcentagem em todas as atividades analisadas.

4.2 Análise biomecânica 3DSSPP

A análise de biomecânica foi realizada com intuito de quantificar os riscos biomecânicos que envolve a atividade de poda na cidade de Patos – PB. As posturas adotadas em cada atividade específica estão descritas nas Tabelas a seguir.

Na atividade de poda com auxílio de escada não ocorre risco de lesão no disco L5-S1, contudo as articulações joelho e tornozelo necessitam de uma atenção maior pois apresentam um alto teor de compressão nessas articulações. Como pode ser observado na Tabela 8, todos os trabalhadores conseguem realizar a atividade sem risco ao cotovelo e ao ombro, entretanto mais da metade dos funcionários podem ter risco ao joelho ao desempenharem a atividade com esta postura. Dessa forma, recomenda-se uma reorganização de trabalho, tais como uso de plataforma elevatória, de forma que não necessite o uso de escada.

Tabela 8 – Análise biomecânica da atividade de poda com escada.



Articulação	%	Força de compressão no disco vertebral, disco L5-S1 (N)	Risco de lesão no disco L5-S1
Pulso	99		
Cotovelo	100		
Ombro	100		
Dorso	97	1975	Sem Risco de Lesão
Coxofemural	93		
Joelho	49		
Tornozelo	70		

*Nota: Peso da tesoura de poda (21,80 N)

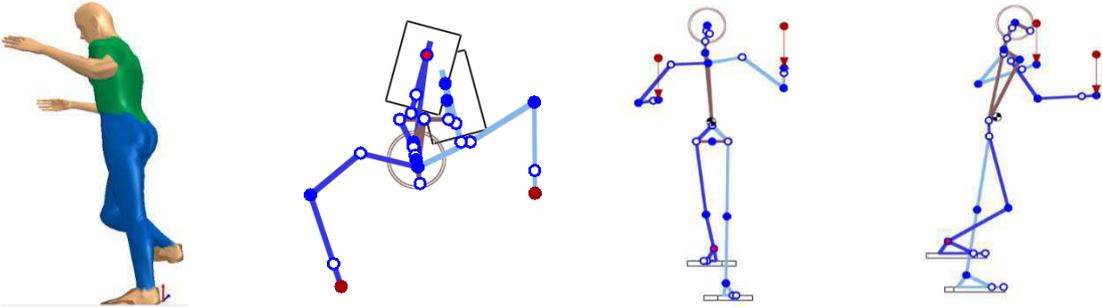
*Nota: % percentual de capazes

Fonte: Dados da pesquisa

Lopes (2013) estudando a avaliação biomecânica de trabalhadores nas atividades de poda manual e semimecanizada de *Pinus taeda*, constatou que a atividade realizada não corre risco de lesão, entretanto a poda manual exerce uma pressão na coluna maior do que na poda semimecanizada, isso ocorre, pois, a atividade exige que o trabalhador permaneça mais tempo com os braços elevados e com ferramentas mais distantes do corpo.

Na atividade de limpeza de resíduos (Tabela 9), como pode ser visto, as articulações em que ocorre uma maior compressão são joelho e tornozelo. Isso ocorre pelo fato de os trabalhadores necessitarem flexionar levemente as pernas para varrer a área, entretanto sem causar riscos as articulações dos funcionários.

Tabela 9 – Análise biomecânica da atividade de limpeza de resíduo.



Articulação	%	Força de compressão no disco vertebral, disco L5-S1 (N)	Risco de lesão no disco L5-S1
Pulso	99		
Cotovelo	100		
Ombro	100		
Dorso	99	1442	Sem Risco de Lesão
Coxofemural	88		
Joelho	87		
Tornozelo	83		

*Nota: Peso da vassoura (9,06 N).

*Nota: % percentual de capazes

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme pode-se observado na Tabela 10, para a atividade de arraste ocorre risco de lesão no disco L5-S1, além das articulações sofrerem uma maior força de compressão, isso ocorre devido ao fato do trabalhador necessitar manusear cargas com elevado peso, o que acarreta em um maior esforço físico para arrastar os galhos até o veículo de carga. Desta forma o recomendado é a subdivisão de carga de modo a reduzir o peso da carga e por consequência a redução de esforço físico e a diminuição dos riscos as articulações dos funcionários.

Tabela 10 – Análise biomecânica da atividade de arraste.

Articulação	%	Força de compressão no disco vertebral, disco L5-S1 (N)	Risco de lesão no disco L5-S1
Pulso	59		
Cotovelo	98		
Ombro	61		
Dorso	71	3534	Com Risco de Lesão
Coxofemural	74		
Joelho	50		
Tornozelo	41		

*Nota: Peso médio dos galhos (250 N)

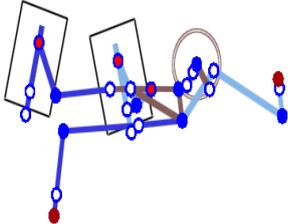
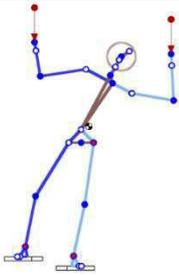
*Nota: % percentual de capazes

Fonte: Dados da pesquisa

A postura típica adotada que proporciona um risco de compressão no disco L5-S1 da coluna vertebral ocorreu na atividade de arraste pois obteve um valor de 3.534 N, sendo este superior ao valor de 3.426,3 N que é o limite máximo recomendado pelo software para que não ocorra risco de lesão. Esse fato comprova a necessidade de redução da carga a ser manuseada pelo funcionário.

No carregamento assim como as demais (Tabela 11), as articulações que sofrem maior força de compressão são tornozelo e joelho, isso ocorre devido ao trabalhador necessitar impulsionar a perna para depositar os galhos no compartimento de carga do caminhão.

Tabela 11 – Análise biomecânica da atividade de carregamento.

			
---	---	--	---

Continuação...

Tabela 11 – Análise biomecânica da atividade de carregamento.

Articulação	%	Força de compressão no disco vertebral, disco L5-S1 (N)	Risco de lesão no disco L5-S1
Pulso	98	1300	Sem Risco de Lesão
Cotovelo	96		
Ombro	100		
Dorso	98		
Coxofemural	98		
Joelho	94		
Tornozelo	93		

*Nota: Peso médio da carga de resíduos (30 N)

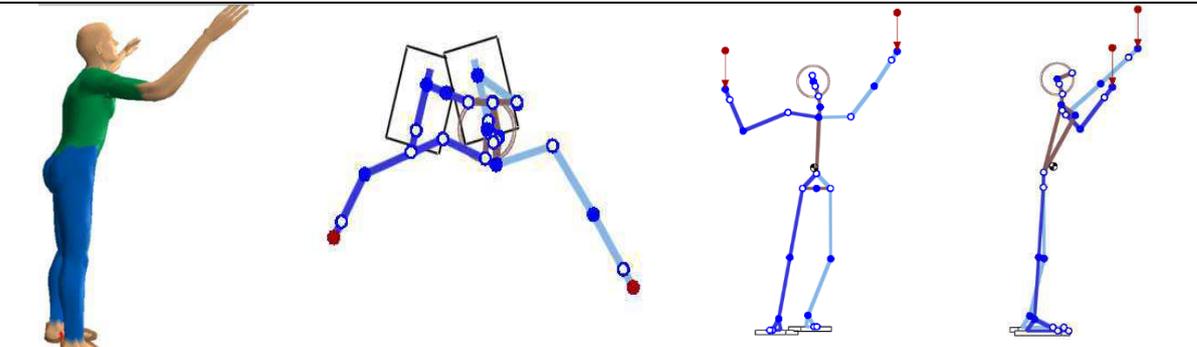
*Nota: % percentual de capazes

Fonte: Dados da pesquisa

Vale salientar que as atividades que exigem sobrecarga podem causar danos à saúde, tais como: inflamações nas articulações, rupturas musculares, lesões nos músculos etc. interferindo assim no rendimento da empresa (COUTO, 1995).

Para a poda realizada sem o auxílio da escada (Tabela 12), as articulações que sofrem uma maior compressão foram cotovelo, tornozelo, joelho e ombro. Isso ocorre devido a necessidade de o trabalhador erguer os braços e impulsionar as pernas para realizar a poda nos galhos mais altos.

Tabela 12 – Análise biomecânica da atividade de poda sem escada.



Articulação	%	Força de compressão no disco vertebral, disco L5-S1 (N)	Risco de lesão no disco L5-S1
Pulso	98	978	Sem risco de lesões
Cotovelo	90		
Ombro	93		
Dorso	100		
Coxofemural	94		
Joelho	91		
Tornozelo	90		

*Nota: Peso da tesoura de poda (21,80 N)

*Nota: % percentual de capazes

Fonte: Dados da pesquisa

Maziero et al. (2017), estudando a análise de carga física de trabalho e biomecânica na construção de telhados com estrutura de madeira, verificaram que há risco nas articulações, principalmente para a coxofemoral, seguida para tornozelo, dorso e joelho.

Com relação aos valores obtidos é importante analisar que na atividade de poda sem escada o risco de compressão foi de 978 N é na poda com escada o valor obtido foi de 1975 N, sendo assim, a atividade gerou com compressão na coluna muito maior do que na atividade sem escada.

5 CONCLUSÕES

Por meio desta pesquisa pode-se concluir:

A maior concentração das posturas adotadas na atividade de poda urbana foi considerada adequadas de acordo com o método OWAS e sem risco de lesão pelo método 3DSSPP.

A atividade de arraste foi a única classificada na classe três, onde é necessário medidas corretivas tão logo quanto possível segundo o método OWAS e classificado como atividade com risco de lesão na coluna segundo o software 3DSSPP, desta forma o recomendado é a subdivisão de carga de modo a reduzir o peso da carga e por consequência a redução de esforço físico e a diminuição dos riscos as articulações dos funcionários.

Na atividade de poda com escada observou-se a ocorrência de uma compressão na coluna maior do que na atividade de poda sem escada. Em todas as atividades analisadas as articulações joelho e tornozelo apresentaram um percentual de compressão.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. U.; SOUZA, A. P. de; MINETTE, L. J.; GOMES, J. M.; SILVA, K. R. da; MARÇAL, M. A.; SILVA, E. P. da. Avaliação biomecânica de atividades de produção de mudas de *Eucalyptus* ssp. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v. 30, n. 3, p. 331 – 335, 2006.
- Abergo – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **A certificação do ergonomista brasileiro**. Editorial do Boletim 1. 2000.
- BARBOSA, R. P.; FIEDLER, N. C.; CARMO, F. C. de A; MINETTE, L. J.; NEIRE SILVA, E.; Análise de postura na colheita florestal semimecanizada em áreas declivosas. **Revista Árvore**, v.38, n. 04, p. 733-738, jul – ago. 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48832211016>>. Acessado em: 07 de junho de 2018.
- BRITTO, Pedro Caldas de. **Análise de fatores ergonômicos em atividade de implantação florestal**. 2012. 121 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Centro-oeste, Unicentro – PR, Irati – PR, 2012.
- COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte. Ergo Editora, v.1 e 2, 1995.
- FIEDLER, N. C.; ALEXANDRE FILHO, P. C. R. T.; GONÇALVES, S. B; CARMO, F. C. de A; LACHINI, E. Análise biomecânica da carga e descarga manual de madeira de eucalipto. **Nativa**, Jerônimo Monteiro – ES, v. 03, n. 03, p.179 – 184, jul. 2015.
- FIEDLER, N. C.; BARBOSA, R. P.; ANDREON, B. C.; GONÇALVE, S. B.; SILVA, E. N. da. Avaliação das posturas adotadas em operações florestais em áreas declivosas. **Floresta e ambiente**, v. 18, n. 04, p. 402 – 409, out – dez. 2011.
- FIEDLER, N. C.; MENEZES, N. S.; AZEVEDO, I. N. C.; SILVA, J. R. M. Avaliação Biomecânica dos Trabalhadores em Marcenarias no Distrito Federal. **Ciência Florestal**, Santa Maria – RS, v. 13, n. 2, p. 99 – 109, 2003.
- FIEDLER, N. C.; SONE, E. H.; VALE, A. T. do; JUVÊNCIO, J. de F.; MINETTE, L. J. Avaliação dos riscos de acidentes em atividades de poda de árvores na arborização urbana do Distrito Federal. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v. 30, n. 2, p. 223 – 233, 2006.
- GANDASECA, S.; YOSHIMURA, T.; YAMAMOTO, T.; MULYONO, S. A biomechanical analysis of industrial forest plantation workers in East Kalimantan. **Journal Forest Research**, Tokyo, v. 3, n.2, p. 75 – 78. 1998.
- IEA – Internacional Ergonomics Association, **Definição internacional de ergonomia**. 2000. Disponível em: <<http://www.iea.cc/>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2018.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo, Edgard Blucher, 2005.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 3ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2016. 850p.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 2a ed. São Paulo: Manole, 1992.

LOPES, E. S.; OLIVEIRA, F. M.; MALINOVSKI, J. R.; SILVA, R. H. da. Avaliação biomecânica de trabalhadores de poda manual e semimecanizada de *Pinus taeda*. **Floresta**, Curitiba – PR, v. 43, n. 1, p. 9 – 18, jan – mar. 2013.

MAZIERO, R.; FIEDLER, N.C.; SEGUNDINHO, P. G. de A.; CARMO, F. C. de A. do. Análise de carga física de trabalho e biomecânica na construção de telhados com estruturas de madeira. **Floresta e ambiente**, v. 25, n. 1, p. 2179 – 8087, nov, 2017.

MELDAU, D. C. **Lombociatalgia**. In: Info Escola. 2011. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/doencas/lombociatalgia/>>. Acesso em: 31 de janeiro de 2018.

MOREIRA, B. S. L.; CASTRO, P. M.; DRUMMOND, G.; MARTINS, C. S. Manual de arborização urbana. Belo Horizonte – MG, p. 112, agosto 2011.

SANT'ANNA, C. M.; MALINOVSKI, J. R. Análise de fatores humanos e condições de trabalho de operadores de motosserra de Minas Gerais. **Revista Cerne**, Lavras – MG, v. 8, n. 1, p. 115 – 121, 2002.

SILVA, W. G. da. **Análise ergonômica do posto de trabalho do armador de ferro da construção civil**. 2001. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC. 2001.

SILVA, E. P.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P. Análise ergonômica do trabalho de coveamento semimecanizado para o plantio de eucalipto. **Scientia Forestalis**, Piracicaba – SP, n. 76, p. 77 – 83, dez. 2007.

SOUZA, A. P. de; MINETTE, L. J.; SILVA, E. P. da. **Avaliação ergonômica de uma operação de plantio florestal, manual com enxadão**. IN: ERGONOMIA E SEGURANÇA NO TRABALHO FLORESTAL E AGRÍCOLA III. Visconde do Rio Branco: Suprema. p. 11 – 20, 2011.

OWAS. **Manual Ovako Working Analysing System**. Helsinki, Finnish Institute of Occupational Health, 1990. Disponível em: <<http://turva.me.tut.fi/owas>>. Acessado em: 29 de janeiro de 2018.

VOSNIAK, J.; LOPES, E. S. da.; FIEDLER, N. C.; ALVES, R. T.; VENANCIO, D. L. Carga de trabalho físico e postura na atividade de coveamento semimecanizado em plantios florestais. **Scientia forestalis**, Piracicaba – SP, v. 38, n. 88, p. 589 – 598, dez. 2010.

APÊNDICE

- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação ergonômica das atividades de poda do município de Patos-PB.
Pesquisador Responsável: FLAVIO CIPRIANO DE ASSIS DO CARMO
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 84398318.7.0000.5181
Submetido em: 06/03/2018
Instituição Proponente: CENTRO EDUCACIONAL DE ENSINO SUPERIOR DE PATOS LTDA
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1085661

- DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

- ↳ Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 1
 - ↳ Pendência Documental (PO) - Versão 1
 - ↳ Documentos do Projeto
 - ↳ Comprovante de Recepção - Submissã
 - ↳ Declaração de Instituição e Infraestrutu
 - ↳ Declaração de Pesquisadores - Submis
 - ↳ Folha de Rosto - Submissão 2
 - ↳ Informações Básicas do Projeto - Subm
 - ↳ Orçamento - Submissão 2
 - ↳ Outros - Submissão 2
 - ↳ Projeto Detalhado / Brochura Investigac
 - ↳ TCLE / Termos de Assentimento / Justif
 - ↳ Apreciação 2 - Faculdades Integradas de P
 - ↳ Projeto Completo

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações