

# **BIOMECÂNICA OCUPACIONAL E OS FATORES HUMANOS NO TRABALHO DE ENTREGADORES DE ÁGUA E GÁS NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE – CE**

Caio Vinicius de Araujo Ferreira Gomes (Universidade Regional do Cariri – URCA)

caioviniciusa2@gmail.com

Dyesla Leandro de Sousa (Universidade Regional do Cariri – URCA)

dyeslaleandro@gmail.com

Lucas Mota Alencar (Universidade Regional do Cariri – URCA)

alencarmotalucas.lm@gmail.com

Saullo Macêdo Almeida (Universidade Regional do Cariri – URCA)

macedo.almeida@yahoo.com.br

## **Resumo**

As atividades de transporte manual de cargas envolvem intenso esforço físico que associado ao sedentarismo e vícios posturais pode causar sérios prejuízos para a saúde e qualidade de vida do trabalhador. Nessa perspectiva é essencial desenvolver técnicas e ferramentas capazes de adaptar a atividade do trabalho ao homem, assim o presente trabalho tem como objetivo analisar no âmbito da biomecânica ocupacional a atividade de entregadores de água e gás na cidade de Juazeiro do Norte localizada no interior do estado do Ceará. Foi coletado informações com 30 (trinta) colaboradores tendo como base o questionário nórdico musculoesquelético e observando os aspectos ergonômicos e organizacionais. A compreensão dos conhecimentos da biomecânica ocupacional se faz necessária para entender os mecanismos de defesa da fadiga muscular e consequentemente dos distúrbios posturais relacionadas às tarefas dos entregadores que se submetem a altas cargas de trabalho e tempos prolongados de atividades diárias.

**Palavras-Chaves:** Biomecânica ocupacional, transporte manual de cargas, entregadores.

## **1. Introdução**

O cenário produtivo sofreu grandes mudanças nas últimas décadas, o desenvolvimento científico e tecnológico proporciona padrões culturais e estilo de vida com atividades cada vez mais especializadas e limitadas provocando sobrecargas estruturais e desgastes no corpo humano que pode ser agravado pela adoção de posturas inadequadas. De acordo com o ultimo Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho – AEAT realizado

em 2017 foram registrados no Brasil 549.405 acidentes e doenças do trabalho nas mais diversas áreas profissionais.

Nesse contexto adaptar a atividade do trabalho ao homem vem ganhando destaque, tornando-se assunto de muitas pesquisas e debates, tendo em vista o conforto e a segurança do trabalhador em suas atividades psicofisiológicas. A ergonomia estuda os diversos fatores que influem no desempenho do sistema produtivo e tem como objetivo transformar os sistemas de trabalho para adaptar a atividade existente às características, habilidades e limitações das pessoas, com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro procurando reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes (ABERGO, 2017; IIDA, 2005).

É indiscutível a importância da ergonomia diante das ciências mais tradicionais, pois seus resultados são considerados, cada vez mais, confiáveis e significativos, principalmente diante do modelo de vida e trabalho adotado pela sociedade na contemporaneidade (ROCHA et al., 2012). Acredita-se que, as habilidades profissionais exigem padrões posturais que podem contribuir para a exacerbação do problema, principalmente para os trabalhos que envolvem entregas de mercadorias na qual se faz frequente a realização de esforço físico intenso. Junto a isso, à rotina carregada e à submissão a posturas inadequadas, o homem também tem que lidar com o transporte manual pesado de cargas.

A cidade de Juazeiro do Norte localizada na região metropolitana do Cariri, no nordeste brasileiro abrange vários mercantis e depósitos especializados em entregas a domicílio de água e gás. Durante o cumprimento dessas atividades os operadores responsáveis pelo manuseio e transporte das mercadorias são submetidos a esforços estático e dinâmico classificando-o como trabalho pesado. É nessa perspectiva que o presente trabalho tem como objetivo analisar as condições ergonômicas no cumprimento da tarefa dos entregadores de pequenos comércios e depósitos observando os movimentos corporais e forças relacionadas ao trabalho, como também a postura realizada e alertar sobre a importância e os cuidados das interações físicas do trabalhador com a sua atividade, máquinas, ferramentas e materiais, visando reduzir os riscos de distúrbios musculoesqueléticos.

## **2. Referencial teórico**

### **2.1. Ergonomia**

A palavra ergonomia é originada dos termos gregos “ergon” (trabalho) e “nomos” (lei ou regra), podendo ser compreendida como as regras/leis que conduzem o trabalho (BORGES et al, 2014). A sua origem data de 1857, ao longo dos anos o termo teve a atribuição de diversos significados, sempre priorizando a saúde do trabalhador e estudando a relação homem-trabalho.

Consoante Itiro Iida et al.(2018), o estudo das características dos trabalhadores principia a ergonomia, ocorrendo posteriormente a projeção do trabalho que deverá ser realizado de tal forma que possa ser executado por a maior parte da população, objetivando e respeitando o bem-estar e a saúde dos colaboradores.

O Brasil possui Normas Reguladoras- NR que regem o desenvolvimento das atividades trabalhistas. A NR-17 refere-se à ergonomia, visando priorizar os atributos psicológicos e fisiológicos dos colaboradores, cotejando ao estabelecimento de paradigmas que propicie a adequação do cenário de trabalho. (BRASIL, 1978)

Hodiernamente, a ergonomia amplificou seus limites de conhecimentos, incorporando áreas como a engenharia de produção e a informática, sendo assim necessária a realização de uma análise detalhada e ampla que englobe todo o funcionamento de um grupo de trabalho, aspectos como o custo e a confiabilidade deverão ser levados em considerações. (IIDA et al.,2018)

A procura para oferecer condições adequadas aos trabalhadores que adeque-se as exigências da ergonomia tornou-se presente gradativamente em grandes empresas, porém implantar mudanças no ambiente de trabalho não é simples, exigindo-se a análise de fatores que compõe e influenciam nas atividades desempenhadas. Conforme Filho et al.(2014), estudar como se desenvolve as atividades no posto de trabalho é imprescindível para a incorporação de alterações.

## **2.2. Biomecânica ocupacional**

A biomecânica ocupacional é uma das cinco subáreas que compõem a biomecânica, sendo multidisciplinar. Consoante Gaitan et al.(2017) essa área busca por alternativas que solucione as problemáticas existentes decorrente a relação homem e atividade exercidas no trabalho, estando diretamente interligada com a Ergonomia.

Conforme Itiro Iida (2005) a biomecânica ocupacional irá estudar o comportamento postural do trabalhador e a força exercida por este durante a realização do trabalho, desde modo, possibilitando compreender as consequências ocasionadas e refrear os riscos de patologias músculos-esqueléticas que os colaboradores ficam expostos, levando-se em consideração a relação física do trabalhador com alguns fatores, como o maquinário e materiais.

Em conformidade ao pensamento de Alves (2016) o estudo da biomecânica ocupacional não está restringido apenas ao quesito músculo-esquelético, abrangente os elementos dinâmicos e estáticos do trabalho. Com base em Itiro Iida et al. (2018) trabalho dinâmico “ocorre quando há contrações e relaxamentos alternados dos músculos”, enquanto o trabalho estático é compreendido como “aquele que exige contração contínua de alguns músculos, a fim de manter uma determinada posição”.

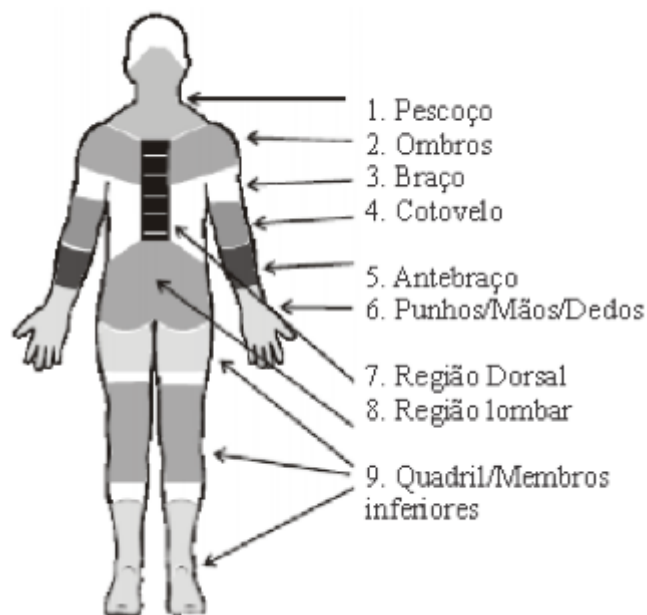
## **2.3. Questionário nórdico musculoesquelético - QNM**

O QNM é um dos principais instrumentos utilizados para analisar sintomas musculoesqueléticos em um contexto de saúde ocupacional ou ergonômico. Este instrumento permite a identificação de sintomas musculoesqueléticos pelo trabalhador, assim como a necessidade de procura por recursos de saúde e a interferência na realização das atividades laborativas. A versão brasileira deste instrumento foi proposta por Barros e Alexandre (2003) e, a partir de então, diversos estudos foram realizados, os quais alcançaram resultados satisfatórios (FERRARI, 2006).

O questionário nórdico musculoesquelético pode apresentar-se no modelo em que abrange todas as áreas anatômicas, no modelo específico que compreende apenas o pescoço e ombros, e outro que contempla a região lombar. Conforme Itiro Iida (2005), o questionário nórdico é composto por uma ilustração do mapa corporal dividida em nove

regiões anatômicas (pescoço, ombros, braços, cotovelos, antebraços, punhos/mãos/dedos, dorso, região lombar e extremidades inferiores) como mostra a figura 01 e constituído por perguntas relacionadas ao acometimento de alguma dor ou desconforto em alguma região nos últimos 12 meses ou 7 dias que serão respondidas em uma escala de 1 à 4 de acordo com a intensidade.

Figura 01: Ilustração presente no QNM representando a figura humana com as partes do corpo numeradas para indicação da região



Fonte: Adaptado de Santos (2009).

### 3. Materiais e métodos

O presente estudo de caráter descritivo exploratório foi realizado na cidade de Juazeiro do Norte localizada no interior do Estado do Ceará, em mercearias e depósitos especializados na entrega de água e gás. Durante um período de 15 (dez) dias foram coletados informações a partir da aplicação de questionários com 30 (trinta) entregadores de idades entre 18 e 45 anos. As perguntas foram baseadas no Questionário Nórdico Musculoesquelético, para identificar se há riscos ocupacionais pelo excesso de peso, posturas incorretas ou movimentos inadequados.

O questionário geral adaptado por Barros e Alexandre (2003) contém o esboço de uma figura humana em posição posterior, dividida em nove regiões anatômicas (pescoço,

ombros, braços, cotovelos, antebraços, punhos/mãos/dedos, dorso, região lombar e extremidades inferiores). Refere-se a relatos do presente desconforto osteomuscular relacionados ao trabalho nessas nove regiões.

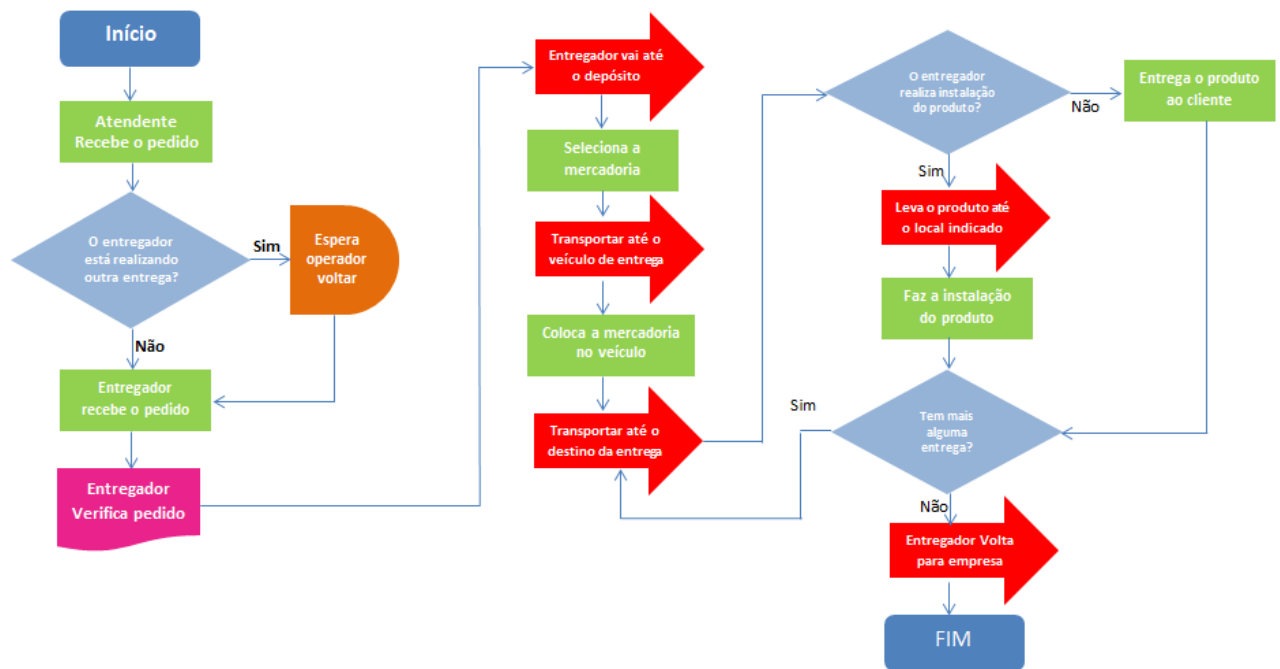
Os respondentes eram convidados a apontar em uma escala variável de 1 a 4 pontos, sendo 1 = não; 2 = raramente; 3 = com frequência e 4 = sempre, a frequência com que tinham sentido dor ou desconforto nos últimos 6 meses e nos últimos sete dias, nas nove regiões anatômicas. Aliado ao questionário geral nórdico musculoesquelético foi feito no período de pesquisa o levantamento sociodemográfico dos participantes do estudo, onde foram coletadas por meio de entrevista, informações sobre faixa etária, função, tempo de serviço na empresa e horário de trabalho, como também algumas perguntas informais acerca de presença de treinamento e se há período para pausas entre as atividades. O questionário utilizado nesse estudo é apresentado em anexo. Ver anexo A.

### **3.1. Análise da tarefa**

Além das informações referentes ao questionário nórdico musculoesquelético foi feito um acompanhamento com os operadores durante o cumprimento de suas atividades nas quais compreende: Preparar, movimentar, entregar e coletar galões de água de 20L e/ou botijão de gás butano, como também verificar informações dos pedidos dos clientes. O galão de água em condições normais pesa 20 kg e o botijão de gás pode variar entre 14 kg se estiver vazio e 27 kg se cheio.

Foram realizadas visitas em 30 estabelecimentos diferentes com a finalidade de obter conhecimento sobre a atividade dos entregadores e posteriormente foi possível construir um fluxograma esquemático com o padrão de atividades entre eles, desde o recebimento do pedido, passando pela entrega e retorno para a empresa, como mostra a figura 1. Percebeu-se que a atividade envolve muito transporte e manuseio de cargas pesadas exigindo intenso esforço físico do colaborador.

Figura 02: Fluxograma da atividade dos entregadores



Fonte: Os autores (2020)

#### 4. Resultados

Referente à análise do perfil verificou-se que do universo de 30 colaboradores pesquisados, 100% são do sexo masculino, isso ocorre pelo fato da atividade exigir intenso esforço físico na qual os homens conseguem desempenhar com maior facilidade devido a sua musculatura esquelética. Quanto à faixa etária, 37% dos colaboradores têm entre 18 e 24 anos, 26% entre 25 e 31 anos 24% entre 32 e 38 anos e 13% de 39 a 45 anos. Trata-se de um grupo relativamente jovem no qual foi possível identificar que aqueles que possuem idade mais elevada têm uma resistência muscular menor e assim sentem mais desconforto quando realizam suas atividades. Referente à escolaridade 57% tem o 2º grau completo, 16% tem o 2º grau incompleto, 7% tem o superior incompleto e os demais 20% tem o 1º grau completo.

O trabalho essencialmente braçal utilizado nesta atividade é rudimentar e praticada com pouquíssimas condições laborais oferecidas a um trabalhador. Intensificado pela longa jornada de trabalho, verificou-se que 53% dos operadores trabalham 48 horas semanais, 37% 40 horas semanais e 10% com 52 horas por semana. Vale a pena salientar que 46 % dos colaboradores não tem horário definido para pausas, impossibilitando que haja a sua recuperação física e mental. É de extrema importância que os colaboradores tenham

horários definidos para descanso e uma alimentação saudável capaz de repor as energias consumidas durante o exercício de suas atividades.

Identificou-se que 77% dos colaboradores praticam algum tipo de exercício, porém com pouca frequência e boa parte sem acompanhamento de um profissional, já 23% da amostra não exercem nenhum tipo de atividade física. Durante o cumprimento de suas atividades os entregadores estão sujeitos a cargas pesadas sobre os músculos, assim torna-se necessário adicionar práticas de atividades físicas diariamente para garantir melhor flexibilidade, equilíbrio e coordenação motora, aliviando as musculaturas que são mais utilizadas e trabalhando as que são poucas requisitadas.

A ginástica laboral destaca-se por ser uma modalidade de atividade física praticada dentro da empresa, de fácil implantação e baixo custo que tem como principal objetivo prevenir o surgimento de doenças ocupacionais, distanciando o trabalhador da ansiedade e, decorrente depressão, pelas pressões diárias através de práticas lúdicas, de relaxamento, alongamentos, fortalecimento muscular, coordenação motora, prevenção de posturas incorretas, entre outros, podendo ser realizadas antes, durante ou após o horário de expediente (SERRA, 2014).

As entregas são realizadas na maioria das vezes com auxílio de motocicletas, pois facilita o processo, tornando-o mais ágil e econômico para as empresas. Em contrapartida a moto é o veículo que causa o maior número de mortes e afastamento do trabalho no Brasil, liderando as estatísticas de acidente de trânsito. O colaborador percorre grandes distâncias em um ritmo intenso de trabalho surgindo assim um novo ambiente que está continuamente em mudança com novas situações de riscos tais como violência e acidentes de trânsito acarretando lesões, deficiências, incapacidades permanentes ou temporárias que interferem na qualidade de vida.

Quando chegam ao destino da entrega 83% dos operadores afirma que realizam a instalação do produto, esta atividade exige esforço físico maior sobre toda a musculatura para levar a mercadoria, seja o galão de água ou botijão de gás butano até o local direcionado pelo consumidor. Alguns casos em que o cliente reside em apartamentos ou condomínios o operador é submetido a subir escadas com o peso do volume sobre os ombros repetidas vezes ao dia em diferentes residências.

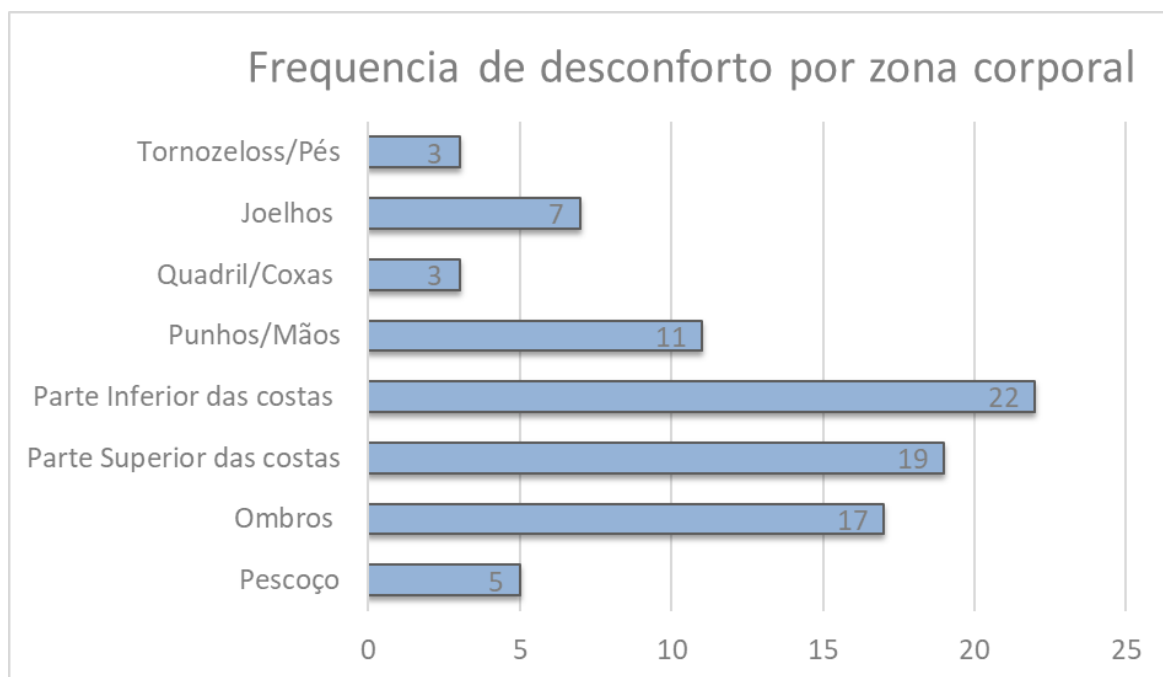
Nas tarefas em que é frequente o uso intensivo de esforços físicos, ou quando a segurança do trabalho é prejudicada recomenda-se a adoção de meios mecânicos para o



devido fim, promovendo a facilitação do trabalho do homem. O uso de ferramentas de suporte como pegas para manusear os galões de água ou cintos para melhorar a postura é uma solução altamente viável para reduzir os riscos ocupacionais e auxiliar no cumprimento da atividade, nesse contexto identificou-se que 70% dos entrevistados já estão usando esse tipo de suporte, o que contribui para minimização de lesões por esforço.

Os 30 carregadores que responderam o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares - QNSO adaptado por Barros e Alexandre (2003) apontaram as principais regiões em que apresentaram nos últimos sete dias e nos últimos 12 meses, sintomas tais como fadiga, dores, parestesias (dormência, diminuição da sensibilidade, formigamentos) e/ou sensação de peso. A figura 2 mostra esquematicamente as principais regiões do corpo nas quais os operadores são acometidos.

Figura 03: Frequência de desconforto por área corporal



Fonte: Os autores (2020)

A área do corpo que teve a maior frequência de desconforto entre os trabalhadores foi a região das costas seguido pelos ombros e punhos, isso acontece, pois durante o ato de levantar um peso com as mãos, o esforço é transferido para a coluna vertebral e ao transportar a carga geralmente sobre os ombros. Como maneira de melhoria de trabalho foi sugerido pré-colocar o produto a uma altura de 60 cm do chão, também foi mostrado as posturas adequadas para o manuseio do material. A região dos ombros e

mãos/punhos também apontou resultados significativos de desconfortos, uma vez que o peso dos materiais pode ser transferido para os ombros e mãos do funcionário.

Ao executar suas respectivas atividades é imprescindível que os operadores estejam cientes de algumas recomendações. Antes de carregar o peso é importante eliminar todos os obstáculos de caminho, verificar com cuidado o peso e o volume que for conduzido para se certificar do equilíbrio do carregamento, à necessidade de equipamento de proteção individual (EPIs) como luvas e botas. Para elevar o peso o operário deve posicionar-se junto à carga, mantendo os pés afastados, com um pé mais à frente que o outro para aumentar sua base de sustentação, abaixar-se dobrando os joelhos, mantendo a cabeça e as costas em linha reta, segurar firmemente a carga usando a palma das mãos e todos os dedos e levantar-se usando somente o esforço das pernas, mantendo os braços estendidos, aproximando bem a carga do corpo mantendo centralizada em relação às pernas. Durante o percurso deve-se manter as costas eretas, o abdômen contraído e ao abaixar novamente dobrar apenas os joelhos e sempre que possível colocar os volumes em um nível mais alto que o piso evitando o transporte de cargas com apenas uma das mãos procurando distribuir o peso entre as duas mãos (MONTICUCO, 1991).

## **5. Conclusão**

A atividade analisada está sujeita a grandes riscos ocupacionais, visto que o manuseio e transporte de cargas envolve bastante esforço estático e dinâmico durante toda jornada de trabalho, como também flexão, rotação de tronco e desgaste dos membros superiores. A intensificação do peso provoca uma sobrecarga fisiológica nos músculos da coluna e dos membros inferiores e o contato entre a carga e o corpo pode ocasionar estresse postural.

Os colaboradores apontaram alguns sintomas como dores, formigamentos, dormências, sensação de peso e fadigas principalmente na parte inferior das costas podendo desencadear sérios problemas como a lombalgia, hérnia de disco ou ainda diferentes distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), além do comprometimento da mobilidade e da musculatura devido à restrição de músculos, articulações e má postura. Diminuindo a produtividade da empresa e qualidade de vida dos operadores, aumentando o absentismo.

A ergonomia mostra-se além de uma ferramenta de planejamento e gestão, mas também como um mecanismo para garantir a melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho. Por meio da implantação desse conceito a organização pode se beneficiar não apenas pela diminuição de riscos e doenças ocupacionais, mas também pelo aumento da produtividade resultante de uma melhor adaptação dos processos aos colaboradores que realizam. A compreensão dos conhecimentos da biomecânica ocupacional se faz necessária para entender os mecanismos de defesa da fadiga muscular e consequentemente dos distúrbios posturais relacionadas às tarefas dos entregadores que se submetem a altas cargas de trabalho e tempos prolongados de atividades diárias.

Tendo em vista os aspectos ergonômicos e organizacionais é imprescindível algumas mudanças no cumprimento das atividades dos entregadores, visto que a carga transportada diariamente está no limite recomendado pela literatura, propondo a realização de treinamentos especializados e ginástica laboral, mecanização de algumas funções a fim de preparar o operador fisicamente e educar corretamente à realização dessa atividade, além de estipular períodos de pausas na jornada de trabalho garantindo uma boa alimentação para obter a reposição necessária de energia, promovendo conforto físico e psíquico do operador durante suas atividades.

## REFERÊNCIAS

ALVES, K.L.L.; TEIXEIRA, G.A.; REGO, B.S.; BRÍGIDO, B.S.F. **Análise ergonômica aplicada nas salas de desenho técnico e projeto do ensino superior**: proposta sala modelo. 1º Congresso internacional de ergonomia aplicada. Pernambuco, 2016. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/conaerg2016/7774.pdf>>. Acesso em: 15/02/2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA - ABERGO. **O que é Ergonomia**. 2017. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso em: 03 jan.2020.

BARROS, E. N.C.; ALEXANDRE, N.M.C. **Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire**. International Nursing Review (INR). 2003.

BORGES, L.J.A.; RODRIGUES, D.C.S.; CHAVES, W.A.C.; OLIVEIRA, C.P.; EVANGELISTA, W.L. **Análise biomecânica de uma fábrica de colchões**: aplicação do método de NIOSH. X Encontro mineiro de engenharia de produção. Minas Gerais, 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Wemerton\\_Evangelista/publication/263467047\\_Analise\\_biomecanica\\_de\\_uma\\_fabrica\\_de\\_colchoes\\_aplicacao\\_do\\_metodo\\_de\\_NIOSH/links/0a85e53af229861c2d000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Wemerton_Evangelista/publication/263467047_Analise_biomecanica_de_uma_fabrica_de_colchoes_aplicacao_do_metodo_de_NIOSH/links/0a85e53af229861c2d000000.pdf)>. Acesso em: 15/02/2020.

BRASIL. Ministério da Economia. **NR 17 – Ergonomia**. Brasília: Ministério da Economia, 1978. Disponível em: <[https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos\\_SST/SST\\_NR/NR-17.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17.pdf)>. Acesso em: 15/02/2020.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social 2017**. Brasília, DF: Ministério da Previdência Social, Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>>. Acesso em: 18 jan. 2020.

FILHO, J.C.J.; SANTOS, T.M.; SOUZA, K.R.B.; BRITO, E.R.P.; FARIAS, D.O. **Análise da biomecânica ocupacional em um posto de trabalho em Delmiro Gouveia – Alagoas com auxílio do software ergolândia**. VI Simpósio de Engenharia de produção. Sergipe, 2014. Disponível em: <<https://www.repositorio.ufs.br/handle/riufs/7796>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

GAITAN, A.; OLIVEIRA, A. C.; XAVIER, A. A. P.; MICHALOSKI, A. O. **Biomecânica ocupacional: um estudo bibliométrico da produção científica internacional entre os anos de 2005 – 2016**. XXXVII Encontro nacional de Engenharia de produção. Santa Catarina, 2017. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_241\\_397\\_31602.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_241_397_31602.pdf)>. Acesso em: 11 fev. 2020.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção** [livro eletrônico]/Itiro Iida, Lia Buarque de Macedo Guimarães. – 3.ed.-São Paulo: Blucher, 2018. 864p.:PDF. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LcGPDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=ergonomia&ots=i9RhPBCKK9&sig=96yYBff6axA2m-Gg2K8jpwn1Yhw#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**/Itiro Iida – 2ª edição ver, e ampl.- São Paulo: Blucher, 2005.

MONTICUCO, D., KOPELOWICZ, M. **Levantamento e Transporte Manual de Pesos**. São Paulo: Fundacentro Fundação Jorge Duprat de Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 1991.

ROCHA, J. B. DE A. et al. **Carregadores de Açaí**: Análise ergonômica do trabalho de carregadores de Açaí do Mercado Ver-o- Peso em Belém do Pará. Estudos e Pesquisas em Psicologia, Rio de Janeiro, 2012.

SANTOS, A. L.; SILVA, S. C.. **A intervenção ergonômica no processo de fabricação de produtos químicos em uma empresa da Rede Petrogas**, Sergipe. Gestão & Produção. 2017.

SANTOS, L. F. G. **Caracterização da sintomatologia músculo-esquelética reportada por jardineiros profissionais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Segurança e Higiene Ocupacionais), Universidade do Porto - Faculdade de Engenharia, Porto, 2009.

SERRA, M.V.G.B; PIMENTA, L.C; QUEMELO, P.R.V. **EFEITOS DA GINÁSTICA LABORAL NA SAÚDE DO TRABALHADOR: UMA REVISÃO DA LITERATURA**. Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2014.

## ANEXO

Anexo a: Questionário aplicado

Parte 1- Levantamento sociodemográfico

Idade: _____	Sexo: ( ) masculino	( ) Feminino
Tempo de trabalho na empresa:		
( ) 0 a 6 meses		
( ) 6 a 12 meses		
( ) 1 a 2 anos		
( ) 2 a 3 anos		
( ) mais de 3 anos		
Função atual: _____		
Função anterior: _____		

Realiza mais de uma função: ( ) sim ( ) não

OBS: \_\_\_\_\_

Produto de entrega:

- ( ) Água
- ( ) Gás butano
- ( ) Água e gás

Carga horária diária:

- ( ) 04 horas
- ( ) 06 horas
- ( ) 08 horas
- ( ) mais de 08 horas

Realiza alguma atividade física: ( ) sim ( ) não

OBS: \_\_\_\_\_

Veículo de entrega:

- ( ) Bicicleta
- ( ) Motocicleta
- ( ) Carro
- ( ) outros

Utiliza equipamentos de suporte: ( ) sim ( ) não

OBS: \_\_\_\_\_

## Parte 2: Levantamento musculoesquelético

	Nos últimos 6 meses teve problemas como dor, formigamento, dormência	Nos últimos 6 meses, foi impedido de realizar atividades normais por exemplo: Trabalho ou lazer por causa desses problemas	Nos últimos 7 dias teve algum problema em:
1. Pescoço	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
2. Ombros	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
3. Braços	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
4. Cotovelos	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
5. Antebraço	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
6. Punhos/ Mãos/ Dedos	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
inf. Parte superior das costas	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
3. parte inferior das costas	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4
9. Quadril/ coxa	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4