

A APLICABILIDADE DO MÉTODO ERGONÔMICO AVALIATIVO POSTURAL OWAS

WESLEY RAFAEL DE OLIVEIRA CABRAL¹
FABIANO PEDRA CARVALHO²

RESUMO: A ergonomia apresenta importantes atribuições ao meio ocupacional, no qual, em alguns casos, por questões econômicas, acaba sendo negligenciada. Com o intuito de promover a automatização do processo laboral. A ergonomia conta com diversos conceitos e métodos, neste contexto, a ferramenta ergonômica de avaliação biomecânica e posturas do trabalho owas (Ovako Working Posture Analysing System), se destaca como uma relevante alternativa para a investigação das atividades realizadas durante o período de trabalho, onde, em diferentes bibliografias buscadas a partir de artigos científicos, livros e teses no período de 2000 a 2019, de forma qualitativa buscou-se como objetivo comprovar a eficiência do método owas. Os resultados obtidos foram satisfatórios, sendo estes atribuídos a partir de distintas ocupações, todas as atividades foram realocadas dentro dos parâmetros ergonômicos de forma fidedigna o que comprova a eficiência do método ergonômico owas.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação owas, Dispositivo owas, Ferramentas ergonômicas,

THE APPLICABILITY OF THE ERGONOMIC OVERSEAS POSTURAL EVALUATION METHOD

ABSTRACT: Ergonomics placed capital in the occupational world, was not, in some cases, macroscopic, eventually neglected. In order to promote the automation of the labor process, an ergonomic approach to biomechanical evaluation and owas work postures, stands out as an alternative investigation of the activities performed during the work period, where, in different bibliographies sought from scientific articles, books and theses in the period from 2000 to 2019, a qualitative way was sought to prove the efficacy of the owas method. The results were confidential, and these were associated with different occupations, all activities were relocated within the ergonomic parameters in order to provide the efficiency of the ergonomic method.

KEYWORDS: Evaluation owas, Device owas, Ergonomic tools

1 Acadêmico de graduação, curso de Fisioterapia da Faculdade de Sinop – FASIP, R. Carine 11, Res. Florença, Sinop – MT 78550-000. Endereço Eletrônico: fisioterapiacabral@gmail.com.

2 Professor Mestre em Gerontologia Social e Terapia Intensiva, curso de Fisioterapia, Faculdade de Sinop – FASIP, R. Carine 11, Res. Florença, Sinop – MT 78550-000. Endereço Eletrônico:fabianopedracarvalho@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Ao decorrer dos anos, as empresas aderiram apenas no meio de entrada e aumento de lucros, sem vigências voltadas para a conservação dos trabalhadores e ao seu bem-estar, dentro dessas estimativas, cabe destacar maiores probabilidades de acidentes e lesões ocupacionais oferecendo riscos aos colaboradores. Estas vertentes estão intimamente interligadas com questões organizacionais, qualidade das atividades realizadas e ao mesmo tempo conforto e segurança dos funcionários, disseram Silva et al. (2013).

Os riscos laborais pode ser entendidos como uma ou mais ocasiões do procedimento laboral que possam ocasionar danos, no qual podem gerar acometimentos físicos, mentais e sociais dos colaboradores. Porém, riscos ocupacionais não são necessariamente correlacionados com acidentes e patologias do trabalho, onde estes dependem da predisposição individual do colaborador, prazo efetivado e tempo de exposição aos riscos definiram, Silva et al. (2012).

Rápidas transformações no mundo produtivo e econômico, tem ocasionado indicadores negativos para a saúde e segurança de colaboradores, no qual, visões e parâmetros ergonômicos, se tornam cruciais para reestruturação dos conceitos produtivos concluiu Ferreira (2015).

A ergonomia possui um grande acervo de estudos científicos que visam como propósito a adequação entre o homem e sua atividade laboral em seu meio ocupacional, estipulando adaptações e melhorias individuais indispensáveis para assegurar a saúde dos trabalhadores, solucionando possíveis inconveniências entre o colaborador e sua ocupação disseram, Nascimento e Moraes (2000).

A ergonomia embasa-se nos aspectos de cada colaborador, como por exemplo seus dados antropométricos, para que assim, determine sua atividade a ser efetivada no meio laboral, o que se torna de grande valência para a conservação de sua saúde. Incluso a esta definição, ressaltamos que a ergonomia primeiramente observa as limitações de cada trabalhador, para adaptar a ocupação a suas individualidades determinou Iida (2005).

Taborda et. al., (2015), definiram que um requisito básico para melhores condições de postos de trabalho é sua capacidade adaptativa no que tange em uma maior produtividade, segurança e bem estar dos colaboradores.

A ergonomia é e deve ser considerado como um procedimento normal como quaisquer outros realizados dentro da empresa, e não apenas um projeto, e sim um estilo operante conservacional. Esta metodologia contém um início e fim já planejados, ou seja, observando de onde está partindo e quais as condições atuais, traçando objetivos para as condições que se pretende chegar, com tais processos demandados determinaram Barbosa e Bodart (2015) e Pinto et al (2018).

O Protocolo de Investigação, Diagnóstico, Tratamento e Prevenção do Ministério da Saúde (2000), (tabela 1), mencionou que houve um importante aumento em casos de patologias ocupacionais em 1992 partindo de 8.298 para 29.707 casos em 1997 totalizando um aumento de 258% de aumento em casos de acometimentos relacionado ao trabalho, cabe ressaltar que, dados apresentados de 1997 relacionados a previdência social tem como prevalência acidentes ocupacionais.

Tabela 1: Distribuição de doenças ocupacionais no Brasil, no ano de 1982 a 1997

ANO	FREQUENCIA
1982	2766
1983	3016
1984	3233
1985	4006
1986	6014
1987	6382
1988	5025
1989	4838
1990	8299
1991	6281
1992	8298
1993	15 417
1994	15 270
1995	20646
1996	34 889
1997	29707
total	171006

Fonte: Boletim Estatístico de Acidentes do Trabalho (BEAT), INSS

A globalização da economia impõe diversos obstáculos, como por exemplo o grande nível de disputa de mercado, o custo benefício imposto por consumidores e administradores, bem como a qualidade dos produtos. Dentro deste assunto ressalta-se que é necessário que as fabricações devam ser mais eficazes e maleáveis, produzidos e entregues em curto período e como forma de economia busca-se máxima produção com baixa quantidade de colaboradores, resultando-se em sobrecarga laboral, dispondo o trabalhador a riscos como lesões e patologias ocupacionais definiram Pinto, et al. (2018).

A ergonomia apresenta diversas vertentes estudadas perante o colaborador e sua ocupação, onde o trabalhador não deve procurar ajustar-se as condições impostas pelo trabalho, pois o correto no ponto de vista ergonômico, são suas delimitações e peculiaridades respeitadas frente as condições e organizações trabalhistas definiram Lopes et al. (2011), Iida, (2005), Nepomuceno et al., (2016).

As doenças musculoesqueléticas advindas do trabalho tomaram proporções consideráveis, e as empresas devem se impor contra tais fatos, tomando providências para dado controle discutiram Nascimento e Moraes (2000).

Boletim Fundacentro de Estatísticas de Acidentes de Trabalho (2013), demonstrou dados de acometimentos patológicos ocupacionais segundo sexo e faixa etária pela (PNS) Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE e o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS), (tabela 2) e (tabela 3).

Tabela 2: Distribuição de pessoas com 18 anos ou mais de idade estimadas na PNS que referiram ter sofrido acidente de trabalho nos últimos 12 meses e número de acidentes de trabalho registrados na Previdência Social, segundo sexo 2013.

Sexo	PSN	Previdência
Total	4.048.000	717,911
Masculino	3.493.000	494,746
Feminino	145.500	232,152

Fonte: IBGE (2013), MPS (2013)

Tabela 3: Distribuição de pessoas com 18 anos ou mais de idade estimadas na PNS que referiram ter sofrido acidente de trabalho nos últimos 12 meses e número de acidentes de trabalho registrados na Previdência Social, segundo faixa etária, em 2013.

Faixa etária (anos)	PSN	Previdência
Total	4.948.000	717,911
18 a 29	1.676.000	248,689
30 a 39	1.417.000	220,061
40 a 59	1.572.000	234,579
60 anos ou mais	283.000	14,582

Fonte: IBGE (2013) e MPS (2013).

Dados atribuídos pela Secretaria da Previdência Social em 2018, com as Análises Preliminares do Anuário Estatístico de Acidente de Trabalho (AEAT) pesquisa realizada em 2017, houve uma redução de 24% no total de acidentes do trabalho em relação ao ano de 2013 a 2017, porém ainda apresenta-se compatível aos anos posteriores não apresentando grande relevância devido a baixa redução atribuída.

Diante desses dados é essencial atribuir formatos inovadores de trabalhos e também melhores questões comportamentais para garantir a conservação de energia e compromisso dos trabalhadores, iniciando-se com o incentivo do trabalhador para melhores hábitos saudáveis dentro do meio laboral, sendo de suma importância, que costumes gerados em seu meio trabalhista, seja efetivado para sua vida fora do ambiente de trabalho, esta nova cultura os tornam capazes fisicamente, para a execução de suas atividades laborais repercutindo para sua vida familiar e também no lazer, além disto com o mesmo vigor, realizar atividades complementares de vida, discorreram Nascimento e Moraes (2000), Ferreira (2008).

Os benefícios da ergonomia consiste na economia de equipamentos e energia dos colaboradores devido aos melhores hábitos recomendados, diminuição de incidentes ocupacionais, do absenteísmo e junto a estes benefícios, maior produtividade integral citaram Iida (2005), Dutra, et al. (2015).

Os benefícios que a ergonomia dispõe à empresa se baseiam em, diminuição de consumo e ajuda médica decorrente de patologias ocupacionais objetivando um menor número de ausência no trabalho e acidentes no meio laboral, conseqüentemente menor rotatividade do quadro de trabalhadores da empresa para adaptação do colaborador lesionado, proteção legal à empresa por possibilidades de processos judiciais por patologias do trabalho, melhora da consistência do trabalho humano e melhorias em questões ambientais e maior produtividade dentro dos parâmetros legais aplicados a visão ergonômica definiram Nascimento e Moraes (2000), Pinto, et al., (2018)

O investimento nas aquisições e adaptações a serem realizadas pelas empresas na implementação do projeto ergonômico, acaba gerando uma decadência do lucro durante a instalação do programa, devido aos custos e ao tempo requerido para apresentar todos os resultados comentaram Iida (2005), Mafra (2006).

As empresas, possuem um grande potencial de empreendedorismo, partindo de uma minuciosa economia aplicada, sempre visando crescimento, onde não admitem projetos que necessitem de amplos investimentos sem efeitos expressivos de forma instantânea dissertou Silva (2012),

O colaborador constantemente se adapta para a elaboração de sua função, no que se refere às atividades e posturas estáticas e dinâmicas comentou, Mafra (2006).

O trabalho estático requer contração muscular contínua, onde determinada postura é sustentada de forma inerte, respectivo a esta característica, este tipo de atividade torna-se extremamente fatigante, devido ao aumento da pressão intravascular, propiciando diminuição do débito sistêmico local, conseqüentemente menos aporte de oxigênio, e menor nutrição energética. Dentro desses parâmetros, é de grande relevância que as posturas estáticas sejam evitadas por longos períodos determinaram Nascimento e Moraes (2000), Valentin (2016).

O trabalho dinâmico ocorre nas contrações excêntricas e concêntricas com os músculos agonistas e antagonistas, de forma simultânea em contração e relaxamento. Esta atividade do corpo exerce uma função de bomba hidráulica estimulando a circulação nos capilares sanguíneos, agregando maior débito local, isto torna o músculo mais íntegro a fadiga devido a sua maior oxigenação e volume nutricional, consome-se que posturas dinâmicas são menos fatigantes se realizadas de forma adequada definiram Iida (2005), Valentin (2016).

Bertolini et al. (2015) dissertaram que a postura é estipulada como uma ação global, tanto de forma estática quanto de forma dinâmica, Salve e Bankoff, (2003), Kleiner, et al. (2011), Costa et al. (2013), definiram que postura é a capacidade de ajustar-se para cada situação para exercer suas atividades e manter o equilíbrio postural, Noll et al. (2013), citaram que essas atividades podem ser provenientes de atividades esportivas, ocupacionais, ou devido a longos períodos em uma determinada postura maléfica. onde posturas com o máximo de complacência e equilíbrio dos seguimentos corporais possui menor gasto energético, e quanto mais alterações posturais, maior será o gasto energético.

Os aspectos anatômicos da coluna vertebral favorecem a sua flexibilidade e capacidade de absorção de impactos, ou seja, suas curvaturas relacionam-se com a postura devido a intersecção do traçado do centro de gravidade determinaram, Costa et al., (2017),

A manutenção postural é realizada pela musculatura antigravitacional que permite adequações posturais com poucos esforços devido a predominância de fibras do tipo I, no qual destacam também, que a postura corporal não depende apenas de fatores biomecânicos, mais também de fatores psicossomáticos e socioambientais concluíram Bankoff et al. (2006).

Postos de trabalhos inadequados aos dados antropométricos de cada colaborador, onde os mesmos passam um bom tempo ou anos efetivando sua atividade de forma imprópria em uma posição seja ela estática ou dinâmica sentado ou em ortostatismo, sujeita o trabalhador sofrimento perante sua jornada laboral consumaram Iida (2005), Caetano et al., (2008).

Costumes rotineiros posturais provenientes de más adaptações com equipamentos, mobiliário, e ambiente em geral, realizados de forma contínua, produzem conseqüências prejudiciais a postura, mudanças estruturais e conseqüentemente quadro álgico. Cabe salientar que não existe apenas uma postura sublime a todos os aspectos e atividades. Dentro destas assertivas, torna-se relevante modificações posturais regulares, influenciando diretamente na redução da fadiga e tensões musculares, resultantes da jornada ocupacional descreveram, Nascimento, Moraes, (2000), Noll et al. (2013).

Como objetivo, dado artigo busca comprovar a eficiência da ferramenta ergonômica owas (Owas Ovako Working Posture Analysing System), em avaliar as posturas realizadas em âmbito ocupacional sendo estas posturas estáticas ou posturas dinâmicas.

Trata-se de um trabalho de revisão bibliográfica, no qual ocorre a subscrição de dados e informações coletados na literatura pesquisada basicamente em sites scielo, pubmed e lilacs, como palavras-chaves eficácia owas, método ergonômico, aplicação do owas. Foram utilizadas 37 bibliografias contendo estes, livros, artigos científicos, documentos oficiais e teses de pós-graduações publicados no período de 2000 a 2019.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A ferramenta owas

A ferramenta define-se owas como um sistema prático de registro biomecânico postural desenvolvido na Finlândia por Karku, Kansí e Kuorinka, conjugado ao Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional em 1977. Lima et al. (2015), mencionaram que a ferramenta foi planejada com o intuito de avaliar as posturas realizadas por trabalhadores durante sua jornada de trabalho em uma indústria de aço do ramo de siderúrgica definiram, Iida, (2005), Masculo e Vidal (2011), Cruz et al., (2015).

O método ergonômico Owas disponibiliza um fácil modo para avaliação postural executadas no trabalho seja ela estática ou dinâmica, para obter seu desfecho avaliativo, a ferramenta se fundamenta nas posições posturais do tronco, braços e pernas, além de avaliar as cargas posturais e porcentual de tempo postural, definiram Masculo e Vidal (2011).

O dispositivo ergonômico owas é um dos métodos mais utilizados para a avaliação de posturas realizadas em meio laboral, no qual, destaca-se, devido sua simples aplicação, sua fácil interpretação e seus resultados fidedignos devido aos pontos chaves globais empregados para classificação avaliativa concluíram Ferreira et al., (2011).

A ferramenta pauta de forma antecipada os pontos cruciais onde deve ser realizado a intervenção ergonômica, constituindo limites posturais para a execução do trabalho determinaram Vosnak et al. (2011).

O método dispõe de filmagens, fotografias e avaliações diretas para a análise das posturas, onde consegue-se uma análise de um dia completo de trabalho devido ao forma de coletas de dados definiram Junior (2006), Takeda et al. (2009), Ferreira et al. (2010) e Lima et al., (2015).

Na avaliação realizada pelo método owas, são determinados 6 dígitos segmentares avaliativos, sendo o dígito um indicador do posicionamento do dorso, o dígito dois indica o posicionamento dos membros superiores, dígito três indica posicionamento dos membros inferiores, (figura 1), dígito quatro indica o porcentual de duração do tempo da postura em questão de seu tempo de trabalho (figura 2), quinto dígito define a carga postural imposta segundo a porcentagem de tempo e posição dos segmentos avaliados (figura 3), sexto dígito indica a classificação final sendo quatro classes variantes empregadas, a primeira classe não obtivera intervenções, dispensando cuidados exceto em casos excepcionais, enquanto que a segunda classe considerada postura que deve ser revisada na próxima revisão de métodos de trabalho, já a terceira classe define-se em postura que merece atenção a curto prazo e por último a quarta classe é aquela em que na postura deve-se estabelecer atenção e intervenção imediata, definiram, Junior (2006), Ferreira et al., (2011), Silva et al. (2013), Crus et al., (2015).

Figura 1– Sistema Owas

DORSO	 1 Reto	 2 Inclinado	 3 Reto e torcido	 4 Inclinado e torcido
BRAÇOS	 1 Dois braços para baixo	 2 Um braço para cima	 3 Dois Braços para cima	EXEMPLO  Código: 215 DORSO Inclinado 2 BRAÇOS Dois para baixo 1 PERNAS Uma perna Ajoelhada 5
PERNAS	 1 Duas pernas retas	 2 Uma perna reta	 3 Duas pernas flexionadas	
	 4 Uma perna flexionada	 5 Uma perna ajoelhada	 6 Deslocamento com pernas	 7 Duas pernas suspensas

Fonte: IIDA, 2005, p. (170)

Figura 2 – Sistema Owas: Classificação das posturas de acordo com a duração das posturas

		DURAÇÃO MÁXIMA (% da jornada de trabalho)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
DORSO	1. Dorso reto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Dorso inclinado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dorso reto e torcido	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4. Inclinado e torcido	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
BRAÇOS	1. Dois braços para baixo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Um braço para cima	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dois braços para cima	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PERNAS	1. Duas pernas retas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2. Uma perna reta	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3. Duas pernas flexionadas	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4. Uma perna flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	5. Uma perna ajoelhada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6. Deslocamento com as pernas	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7. Duas pernas suspensas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fonte: IIDA, 2005, p. (171)

Figura 3– Sistema Owas: Classificação das posturas pela combinação de variáveis

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA																				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fonte: IIDA, 2005, p. (172)

2.2 Owas comparado a outras ferramentas ergonômicas

Um estudo comparativo de ferramentas ergonômicas de avaliação postural, no qual estes foram, os métodos rula, reba e owas. Apontaram que o método rula é uma ferramenta instantânea dando maior ênfase na avaliação de membros superiores e troco superior, força e frequência, enquanto que o método reba pontua as posturas do corpo inteiro sendo estas tronco, pescoço, pernas, carga, braços, antebraços e punhos em tabelas específicas para cada grupo, já o método owas considera as posturas o tronco, braços, pernas, uso de força e fase da atividade compararam, Pavani e Quelhas (2006), Junior (2006), Ferreira et al., (2015).

Takeda et al. (2009), determinaram que a ferramenta ergonômica owas se limita avaliando a nível de pescoço, punhos e antebraços, onde Pavani e Quelhas (2006) definiram que o método reba, lista em sua avaliação, quesitos não alocados pelo método owas.

As ferramentas rula e reba são ferramentas avaliativas ágeis para determinar posturas, porém não aloca uma constância avaliativa de todas as postura em um dia de trabalho, no qual, com método owas, se a avaliação for realizada mediante a fotos e filmagens, consegue-se determinar e classificar as posturas realizadas em um dia todo de trabalho concluiu, Junior (2006).

2.3 Aplicação da ferramenta ergonômica owas

Fiedler et al. (2003), como dados informacionais investigaram 33 funcionários que trabalhavam no ramo de marcenaria com confecção de móveis, onde suas atividades foram divididas em levantamento da peças, alimentação da máquina e deposição das peças no piso, as máquinas avaliadas foram, desengrossadeira, esquadrejadeira, furadeira, lixadeira de cinta, desempenadeira, prensa, seccionadora, serra circular, serra de fita, torno manual e tupia. Com a técnica ergonômica owas, foi constatado que as atividades e posturas realizadas mais malélicas aos marceneiros eram costas curvadas, braços abaixo do nível dos

ombros, ambos os pés no solo e pernas flexionadas. Na atividade de levantamento e deposição de todos os maquinários envolvidos na ação laboral, sendo classificado perante a avaliação com o método owas classe três sendo necessária atenção a curto prazo em devida função, outra operação realizada na mesma ocupação, era a alimentação da desgrossadeira, esquadrejadeira e seccionadora no qual as posturas realizadas perante a avaliação do owas eram costas curvadas, braços abaixo do nível dos ombros, andando, a classificação segundo o método owas foi de classe três onde devidas atenções devem ser voltadas a curto período de tempo. Pós dados avaliativos adquiridos constatou-se que o maquinário que mais apresentou potenciais nocivos aos colaboradores foi a desgrossadeira, e o foco lesional principal foi a região das costas. Concluiu-se que o método owas incorporou dados avaliativos fidedignos e satisfatórios atendendo as expectativas expostas.

Mota et al. (2015) constataram que em uma loja de calçados o trabalhador adere a diferentes posturas, muitas vezes não recomendadas realizadas de forma inadequada e fora do linear de segurança e conservação do colaborador, gerando quadros de estresse fisiológico e esgotamento do colaborador. O estudo investigou quatro atividades sendo a primeira subir e descer escadas onde na análise avaliativa observou-se que a colaboradora inclina seu tronco frontalmente, atividade dois elevar o braço acima da linha do ombro para pegar caixas de sapatos e também ficar na ponta dos pés determinado tempo até que seja pego a caixa requerida, na atividade três a consultora desce escada com algumas caixas de sapatos nos braços abaixo da linha do ombro, na atividade quatro a colaboradora calça o sapato no cliente ajoelhada com tronco inclinado para frente onde observa-se sobrecarga dentro da articulação do joelho. Com o uso da ferramenta owas os autores afilaram melhor o estudo, observam e classificam as posturas realizadas pelas funcionárias da loja de calçados, onde as atividades observadas geraram situações posturais prejudiciais de classe 3. Com o dispositivo avaliativo owas Mota, et al. (2015) estabeleceram correções posturais com o intuito de diminuir ou cessar fadigas, estresses e lesões, aplicando medidas corretivas para maior segurança e conforto das trabalhadoras durante sua jornada laboral.

Lima et al. (2015) aplicaram o método Owas para análise das posturas adotadas pelos funcionários de uma empresa que realizam o processo de amarração de feixes de vergalhão e o corte do material usado para amarrar o feixe. A empresa utiliza de duas formas para içar o produto, uma delas com empilhadeira, essa forma utiliza amarração apertada feita por maquinário e amarração frouxa, processo realizado por colaboradores destinados especificamente a essa atividade laboral. Foi realizado a análise das etapas de trabalho, das principais posturas adotadas, e os autores também utilizaram cálculos das forças exercidas e transpôs os dados. Foram 11 etapas de execução analisados por visitas, fotos e vídeos. Lima et al. (2015) em análise classificaram as 11 etapas nas classes 1,2 e 3 do método owas. Verificou a combinação das variáveis, e sete das 11 etapas classificadas em classe 2, duas em classe 3 e duas em classe 1. Em conclusão os autores definiram que não é a força exercida pelo trabalhador que oferece risco, mas sim as posturas adotadas no processo realizado. Duas das posturas efetuadas à necessidade de intervenção a curto prazo, nenhuma objetivou intervenção imediata, e qualificando o método Lima et al. (2015) afirmam que a ferramenta de avaliação utilizada atendeu o esperado e que a aplicação do método owas pode contribuir para melhora do desempenho da empresa e dos funcionários além da prevenção de riscos à saúde dos trabalhadores.

Boek et al. (2017) apresentaram um estudo aplicado em uma empresa do ramo de hotelaria, a amostra estudada conteve 16 funcionários que exercem a função de camareira, a instituição conta com 106 unidades habitacionais, os autores objetivaram a análise postural das camareiras através de fotografias, durante uma jornada dividida em 3 turnos. Os trabalhadores referenciaram quadro algico e desconforto musculoesqueléticos,

onde doze de dezesseis entrevistados referiram lombalgia, dois apresentaram dor em ombros, dois em joelhos e quatro destes referiram quadro álgico em segmentos variados do corpo. Os autores utilizaram o Diagrama de Corlett e Maneica (1980) em suas análises de dor. Após os dados adquiridos, realizaram a aplicação do método Owas. A coleta de dados apresentou em grande parte, resultados que indicam classe 2 o que gera necessidade de intervenções futuras, e outras funções com posturas consideradas classe 1, as atividades realizadas por ambos os colaboradores envolvem diversas posturas sendo estas estáticas e dinâmicas, o que vale salientar em dada análise é a excessiva carga de atividades laborais, devido ao quadro de poucos funcionários e muitas unidades habitacionais, entretanto os autores concluíram segundo o método owas, que o grau de risco de lesões e padrões não ergonômicos é respectivamente baixo porém as posturas exercidas foram elencadas como nocivas. O que se consuma que os quadros álgicos relatados pelos colaboradores vêm da grande carga de funções no qual as atividades realizadas por mais que sejam necessárias mediações futuras gera comprometimento da conservação fisiológica do trabalhador pela alta demanda. Dado estudo qualificou a aplicabilidade do método Owas considerando o método eficaz no qual relataram que os intuitos buscados pelos autores foram concebidos e satisfatórios.

Vale et al., (2018) buscaram enfatizar que trabalhadores do ramo de quebra clássica de coco babaçu, onde os processos dolorosos relacionado ao meio ocupacional incidentes da ocupação citada, são dor na coluna vertebral a nível lombar, dor no ombro direito e dores nos membros inferiores portanto, foi analisado as etapas dentro da jornada de trabalho para explorar a causa. Como tarefa, as colaboradoras coletam transportam e realizam a quebra clássica manual dos cocos de babaçu em mobiliários não convenientes aos tipos de posturas assumidas, observou-se também que essas posturas eram inadequadas para a atividade proposta. Foi utilizado o método ergonômico owas para avaliar e definir quais as atividades biomecânicas impróprias realizadas nas etapas de quebra de coco de babaçu onde foi constatado que as atividades que mais lhe geraram quadros álgicos foram carregar coco, ficar na posição sentada quebrando coco e coletar e transportar coco. Com o método proposto conclui-se que deve se realizar mudanças nas condições trabalhistas, como melhores adaptações mobiliárias e de ferramentas e adoção de melhores posturas durante a realização das atividades, na avaliação com o método owas constatou classe 4 de atenção imediata as posturas e aspectos biomecânicos apresentados no trabalho das quebradeiras de coco de babaçu.

3. CONCLUSÃO

O desenvolvimento de um trabalho adequado, produtivo e seguro, provém do equilíbrio harmônico entre o colaborador, suas ferramentas e seu local de trabalho, assim, definimos que a ergonomia trás vantagens e benefícios, ao colaborador com maior imunidade a enfermidades ocupacionais, conforto e qualidade de vida, e a empresa com aumento da produção, redução de gastos e maior rendimento do trabalho de forma conveniente aos padrões legais as visões ergonômicas. Dentro deste contexto, para a produção de tais benfeitorias, a ergonomia utiliza de diferentes conceitos e métodos, no qual, dado estudo indagou como objetivo, provar a eficácia da ferramenta ergonômica owas, onde os resultados obtidos, demonstraram resultados satisfatórios em distintas ocupações, através de uma avaliação biomecânica postural global, empregando pontos chaves para classificação das atividades realizadas durante a jornada laboral. Concluímos, mediante os desfechos adquiridos, que o método ergonômico owas é uma ferramenta eficiente e produz de forma fidedigna seus propósitos, sendo relevante para o desenvolvimento da ergonomia.

Os dispositivos ergonômicos avaliativos posturais determinam e dão foco, no que deve ser reajustado. Não é possível atender todas as exigências requisitadas perante a ergonomia em apenas um método, mas, sim, é possível buscar utilizá-los em consonância e de forma efetiva, elucidando da melhor forma as intenções ergonômicas de cada ferramenta, pois mesmo dentro de métodos diferentes o objetivo é de característica igual, sendo, atribuir o bem comum entre o colaborador e a empresa.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANKOFF, A. D. P.; et. al. **Postura e Equilíbrio Corporal: um estudo das relações existentes**. Espírito Santo do Pinhal. SP: Movimento e percepção, 2006. Disponível em:

BOECK, E. B. et al. **Aplicação do Método Owas e da Análise Ergonômica do Trabalho no Segmento Hoteleiro: um estudo de caso com camareiras**. XXXVII encontro NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Joinville, SC, Brasil, 10 a 13 de outubro de 2017.

. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_241_401_31787.pdf

BARBOSA, A. R.; BODAT. C. N. **A viabilidade do investimento em qualidade de vida no trabalho**. Revista Clovis Moura de Ciências Humanas Aplicadas e Exatas. São Paulo - SP, 2015

BRASIL, Ministério da Saúde. **Protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção de lesões por esforços repetitivos LER e DORTS: distúrbios osteomusculares relacionadas ao trabalho**. Brasília – DF. Ministério da Saúde, junho 2000.

CAETANO V. C. *et al.* **Desordens musculoesqueléticas em adolescentes trabalhadores**. Revista Brasil Crescimento e Desenvolvimento Humano. Juiz de Fora - MG, 2008

COSTA, N. N. S. et al. **Fatores biomecânicos relacionados a postura em bailarinos: Uma revisão integrativa**. Revista Pesquisa em Fisioterapia. Salvador – BA, 2017

CRUZ, V. C.; *et al.* **Aplicação do método owas e análise ergonômica do trabalho em segmento de uma empresa de grande porte situada no município de Campos dos Goytacazes**. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_209_238_27002.pdf

DUTRA, E. M. C.; LAUREANO G. L.; DUTRA A. R. A. **Estudo ergonômico da expedição de uma empresa de distribuição de medicamentos. Interações**. Campo Grande - MS. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151870122017000300159&script=sci_abstract&tlng=pt

FERREIRA, A. S. *et al.* **Análise ergonômica e aplicação do método owas em uma oficina de manutenção mecânica de uma usina termelétrica**. Revista Perspectivas

Oline. Vol. 4. N. 14. P. 18 – 28, 2010. Disponível em: https://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/revista_antiga/article/view/424/334.

FERREIRA, T. C. dos R. *et al.* **Estudo de sobrecarga posturais em acadêmicos de fisioterapia no centro universitário do Pará.** Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações PA. 2015.

FERREIRA, M. C. **Ergonomia da Atividade aplicada à Qualidade de Vida no Trabalho: lugar, importância e contribuição da Análise Ergonômica do Trabalho (AET).** Rev. bras. Saúde ocup., São Paulo-SP. 2015 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbso/v40n131/0303-7657-rbso-40-131-18.pdf>

FERREIRA, M. C. **A ergonomia da atividade se interessa pela qualidade de vida no trabalho? Reflexões empíricas e teóricas.** Cadernos de Psicologia Social do Trabalho. Brasília -DF. 2008

FIEDLER, N. C.; et al. **Avaliação biomecânica dos trabalhadores de marcenaria no Distrito Federal.** Santa Maria: Ciênc. Florest., 2003.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção** – 2º Ed. revista e ampliada. São Paulo-SP: Editora Edgard Blucher Ltda, 2005.

JUNIOR, M. M. C. **Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural.** Revista Produção Online, Florianópolis, set./dez., 2006.

KASSADA, D. S.; LOPES F. L. P.; KASSADA. D. A. **Ergonomia: Atividades que comprometem a saúde do trabalhador.** In: Anais Eletrônico: VII EPCC Encontro Internacional de Produção Científica. UNICESUMAR. Marigá - PR, 2011. P. 1-5. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2011/anais/danielle_satie_kassada.pdf.

KLEINER, A. F. R.; SCHLITTLER D. X. C.; SANCHEZ, M D. R.. **O papel dos sistemas visuais, vestibular, somatossensorial e auditivo para o controle postural.** Revista Neurocienc. Campinas - SP 2011

LIMA, P. B. et al. **Aplicação do método owas para avalia as condições ergonômicas do processo de amarração frouxa de feixes.** In: Anais do XI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 13 e 14 de agosto de 2015. P. 1 – 18. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_326.pdf.

MAFRA, J. R. D. **Metodologia de custeio para a ergonomia.** R. Cont. Fin. São Paulo - SP, 2006.

MAIA, A. L. S. et al. **Acidentes de trabalho no Brasil em 2013: comparação entre dados selecionados da Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE (PNS) e do Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) do Ministério da Previdência Social.** Fundacentro, 2013. P. 1 – 13. Disponível em: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/Acidentes-de-trabalho-no-Brasil-em-2013.pdf>.

MARCONI, M. A.; EVA, M. L. **Fundamentos de metodologia científica**. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

MARQUES, G. M.; SILVA J; JOÃO S. **Síndrome do manguito rotador em trabalhadores de linha de montagem de caminhões**. Rio de Janeiro Cad. saúde coletiva, 2015.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. **Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente**. Campus/ABEPRO Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2011. 988p.

MOTA, P. C. B. N. et al. **Avaliação Ergonômica: Aplicação do método Owas em uma loja de calçados. Fortaleza, CE, Brasil, XXXV Encontro nacional de engenharia de produção 13 a 16 de outubro de 2015**.

NASCIMENTO, N.; MORAES. R. A. S. **Fisioterapia nas empresas 3^o edição** – Rio de Janeiro: Taba Cultural, 2000.

NEPOMUCENO, V.; *et al.* **Ergonomia e formação nos locais de trabalho: um encontro possível? Ação Ergonômica. 2a. EDIÇÃO ESPECIAL**. Belo Horizonte: Revista da Associação Brasileira de Ergonomia - 18 Congresso Ergonomia, 2016.

NOLL, M.; CANDOTTI, C. T.; VIEIRA, A. **Instrumentos de avaliação da postura dinâmica: Aplicabilidade ao ambiente escolar**. Fisioterapia Movimento. Curitiba - PR, 2013.

PAVANI, R. A.; QUELHAS O L. G. Q. **A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional**. XIII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006.

PINTO, A. G.; M. TERESO, J. A.; ABRAHÃO R. F. **Práticas ergonômicas em um grupo de indústrias da Região Metropolitana de Campinas: natureza, gestão e atores envolvidos**. Gestão e Produção. São Carlos, SP, 2018.

SALVE, M. G. C.; BANKOFF A. D. P. **Postura corporal - um problema que aflinge os trabalhadores**. Revista brasileira de saúde ocupacional, São Paulo - MT.,2013.

Secretaria da Previdência SPREV. **Análises preliminares – Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho AEAT 2017**. Brasília – DF, 2018

SILVA, D. A.; NETO L. O. G.; BARBOSA. P. P. **Análise ergonômica com a aplicação do método OWAS: Estudo de caso em uma indústria moveleira do centro-oeste do Paraná**. VII Encontro de Engenharia de Produção Maringá – PR, 2013.

SILVA, M. P. **Proposta de sistemática de apoio para análise de benefício-custo de projetos ergonômicos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de engenharia, Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção. Porto Alegre, 2012. p. 14.

SILVA, S.S.S; MARTINS D C; CAMILO L. S. S.; DANTAS, T. O. **Riscos Ocupacionais entre a equipe multidisciplinar na Atenção Básica**. International Nursing Congress. Theme: Good practices of nursing representations In the construction of society. Sergipe. 2017

TABORDA, L. W.; GREGORY, D; SILVA, A. C.; JAHN, S. L.,. **Análise de ergonomia e seus efeitos no ambiente de trabalho de uma cooperativa de credito.** RAC. Revista de Administração e Contabilidade. Santa Maria –RS, 2015

TAKEDA, C. C. O.; XAVIER. A. A. de O. **Aplicação do método owas para avaliação postural na linha de cortes de um frigorífico de aves.** Campo Mourão – PR: III Encontro de engenharia de produção agroindustrial, 04 a 06 novembro, Felcicam, 2009.

VALE, S. R. G. A. et al. **Análise ergonômica da atividade de quebra tradicional do coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim/MA.** Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO, Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, vol. 43, 2018.

VALENTIN, F. **Análise ergonômica do trabalho no setor de metalurgia de uma indústria moveleira da grande Florianópolis.** Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, Florianópolis, SC, Brasil. 2016.

VOSNIAK, J.; LOPES E. S.; INOUE M. T. I.; BATISTA, A. **Avaliação da postura de trabalhadores nas atividades de plantio e adubação em florestas plantadas.** Rev. Ceres, Viçosa – MG, 2011.