

APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS COMO FERRAMENTA PARA ANÁLISE ERGONÔMICA NO SETOR DE RECEPÇÃO DE UMA EMPRESA SITUADA EM ARACAJU

Luynne Lobão da Mota
luynnemota@gmail.com

João Ricardo Correia Andrade
jricardo_ca@yahoo.com.br

Luciana Barretto Lima Gusmão
luciana.barretto@souunit.com.br



O presente estudo teve como objetivo geral realizar uma avaliação ergonômica, de forma a identificar os riscos biomecânicos e minimizar os prejuízos de não se levar em consideração a ergonomia no ambiente organizacional. Foi realizada uma pesquisa de campo, tipo estudo de caso, no setor de recepção de uma clínica médica na cidade de Aracaju-SE. A coleta e análise dos dados foi feita através de observações diretas e indiretas. Foi utilizado o método OWAS como ferramenta de análise ergonômica, para determinação da classe de constrangimento e categorias de ação, de acordo com o percentual de permanência na postura durante a jornada de trabalho. Verificou-se que todas as posturas avaliadas apresentaram resultado de ausência de necessidade de medidas corretivas (categoria de ação 1), embora o mobiliário não estivesse de acordo com o preconizado na NR-17. Desta forma, foi possível perceber que o método OWAS não parece ser o mais adequado para avaliação de posto de trabalho informatizado, uma vez que não leva em consideração outros fatores de risco para distúrbios osteomusculares, como organização do trabalho, repetitividade da tarefa, desvios posturais, compressões mecânicas, dentre outros. Entretanto, foram recomendadas sugestões de melhoria no ambiente de trabalho, de forma a atender às exigências da NR-17.

Palavras-chave: Análise Ergonômica do Trabalho, OWAS, NR-17

1. Introdução

A relação da tríade base que define a ergonomia composta por homem, máquina e ambiente mostra constante desenvolvimento, além de apresentar argumentos recentes que centralizam o trabalhador, entendendo-o como pessoa que controla o sistema, e explicam que, para o sistema ser efetivo ele deve ser projetado a partir do ponto de vista do operador e não da perspectiva de uma simbiose operador/máquina (MORAES; MONT'ALVÃO, 2009).

A interface desse sistema onde ocorre troca de informações e energias entre homem, máquina e ambiente, resulta na realização do trabalho e por isso a ergonomia entendida como o estudo da adaptação do trabalho ao homem, leva em consideração não só as máquinas e equipamentos, como também a relação homem-atividade. A ergonomia, com sua visão ampla, abrange atividades de planejamento e projeto, e de controle e avaliação. (IIDA, 2005).

Conforme o Ministério do Trabalho, amparados no *ranking* de auxílios-doença concedidos pelo INSS, a dor nas costas é a doença que mais afasta trabalhadores no Brasil por mais de 15 dias. No ano de 2016, 116.731 pessoas foram afastadas em razão dessa enfermidade, o que corresponde a 4,71% de todos os afastamentos no país (BRASIL, 2017).

Nesse contexto, com o auxílio do método *Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)*, a presente pesquisa tem por objetivo realizar a análise postural de uma funcionária enquanto desenvolve suas atividades durante a jornada de trabalho e apresentar resultados e recomendações corretivas quando necessário. Com isso, busca-se compreender como o uso de ferramentas ergonômicas pode identificar e minimizar prejuízos de não se levar em consideração os aspectos ergonômicos em ambiente organizacional.

O presente trabalho é justificado na compreensão dos conceitos ergonômicos e suas ferramentas que abrangem primordialmente a saúde e o bem-estar do trabalhador, a fim de minimizar situações nocivas, como fadiga estresse, erros e acidentes, proporcionando eficiência na escala individual e coletiva (IIDA, 2005).

2. Fundamentação teórica

Com esforços interdisciplinares para solucionar problemas, surge ao longo da II Guerra Mundial o ramo da ergonomia, e, desde então, suas conclusões são estudadas. O termo

Ergonomia foi utilizado pela primeira vez, como campo do saber específico, em 1949, quando pesquisadores resolveram formar uma sociedade para estudo dos seres humanos no seu ambiente de trabalho, a *Ergonomic Research Society*, que congregava psicólogos, fisiologistas e engenheiros ingleses (MORAES; MONT'ALVÃO, 2009).

Nesse contexto a ergonomia pode ser entendida como o estudo da adaptação do trabalho ao homem envolvendo o ambiente físico e aspectos organizacionais. A princípio inicia-se o estudo das características do trabalhador, para depois projetar o trabalho ajustando-o às suas capacidades e limitações (IIDA, 2005).

Segundo a Associação Internacional de Ergonomia IEA (2018), a ergonomia é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos, a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Com isso, a ergonomia possibilita a solução de problemas sociais relacionados com a saúde, segurança, conforto e eficiência, e contribui para a prevenção de erros melhorando o desempenho (DUL; WEERDMEESTER, 2004).

Traçando breve história da ergonomia em três enfoques (tradicional, moderna e contemporânea) é possível observar sua evolução no que se diz respeito à posição do trabalhador. A ergonomia tradicional buscava considerar a interação entre operador e ambiente, enfatizando o homem como subordinado ao sistema, enquanto a ergonomia moderna argumenta que indivíduos e seus sistemas de trabalho devem funcionar em harmonia. Já a ergonomia contemporânea defende a tese de que o operador é o controlador do sistema, podendo assim mudá-lo através de habilidades e caprichos (MORAES; MONT'ALVÃO, 2009).

Os ergonomistas trabalham em três domínios especializados: ergonomia física, cognitiva e organizacional. A ergonomia física aborda características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, relacionadas com a atividade física. A ergonomia cognitiva aborda os processos mentais relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema. Já a ergonomia organizacional, otimiza os sistemas sócio-técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos (IIDA, 2005).

Vale mencionar que a ergonomia é regulamentada pela norma específica (NR-17), do Ministério do Trabalho, que visa estabelecer parâmetros para a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, proporcionando conforto, segurança e desempenho eficiente. Assim como afirma também que cabe ao empregador realizar análise ergonômica do trabalho.

Além de seu caráter interdisciplinar, a ergonomia configura sua natureza aplicada na adaptação do posto de trabalho e do ambiente às características e necessidades do trabalhador através de métodos e técnicas específicas (DUL; WEERDMEESTER, 2004).

Dessa forma não existem recomendações sobre a escolha dos métodos e técnicas adequadas a cada caso, pois depende da natureza do problema. Então, cabe ao pesquisador eleger o método e a técnica adotada, mediante suas habilidades, experiências e restrições, como limite de tempo, equipe e dinheiro disponíveis para se chegar ao resultado. (IIDA, 2005).

2.1. Sistema OWAS

O sistema OWAS é uma ferramenta ergonômica prática desenvolvida em 1977 por três pesquisadores finlandeses (Karku, Kansi e Kuorinka) que trabalhavam em uma empresa siderúrgica. Eles analisaram, a partir de registros fotográficos, as principais posturas encontradas na indústria pesada, e encontraram 72 posturas típicas que resultaram em diferentes combinações das posições do dorso, braços e pernas. O método apresenta consistência razoável, já que foram feitas observações por diferentes analistas para testá-lo e esses registros apresentaram 93% de concordância (IIDA, 2005).

Com base nessas avaliações e considerando o tempo de duração das posturas em percentagens da jornada de trabalho, as posturas foram classificadas em uma das seguintes categorias (IIDA,2005):

- Classe 1 – postura normal, que dispensa cuidados, a não ser em casos excepcionais;
- Classe 2 – postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho;
- Classe 3 – postura que deve merecer atenção a curto prazo;
- Classe 4 – postura que deve merecer atenção imediata.

3. Metodologia
















Inicialmente foi realizada pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos e na internet para estruturação do embasamento teórico, partindo da definição de conceitos da ergonomia, métodos e ferramentas de avaliação ergonômica.

Em seguida, foi realizada uma pesquisa de campo, tipo estudo de caso, no setor de recepção de uma clínica para atendimento médico localizada na cidade de Aracaju-SE. O referido setor era composto por duas funcionárias que exerciam atividades distintas, entretanto a análise postural foi realizada com apenas uma delas.

A avaliação do posto de trabalho foi iniciada com a observação direta das atividades desenvolvidas pela funcionária durante sua jornada de trabalho e em seguida foi feito o registo fotográfico das posturas exigidas para o desempenho das suas funções.

Para realizar a análise postural foi eleito o método *OWAS*, por se mostrar uma ferramenta prática e consistente. Para isso, foram usadas tabelas de classificação de postura, Figura 1, onde são elucidadas quatro posições de dorso, três de braços e sete de pernas, para determinação da classe de constrangimento da sequência de posturas no tempo, de acordo com o percentual de permanência na postura durante o período de trabalho, conforme Figura 2 (IIDA, 2005).

Figura 1 - Classificação de postura pelo 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  Codigo: 215
PERNAS	 1 Duas pernas retas	 2 Uma perna reta	 3 Duas pernas flexionadas	DORSO Inclinado 2 BRAÇOS Dois para baixo 1 PERNAS Uma perna ajoelhada 5
	 4 Uma perna flexionada	 5 Uma perna ajoelhada	 6 Deslocamento com pernas	 7 Duas pernas suspensas

Fonte: Iida (2005)

Figura 2 – Categorias de ação do método *OWAS* para posturas de trabalho de acordo com o percentual de permanência na postura durante o período de trabalho

		QUADRO PARA DETERMINAÇÃO DA CLASSE DE CONSTRANGIMENTO DA SEQUÊNCIA DE POSTURAS NO TEMPO (10 SEGMENTOS DE TEMPO)									
		% Do tempo da atividade									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
COSTAS	1. Reto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Inclinado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Reto e torcido	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4. Inclinado e torcido	1/2	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	2	3	3	3	3	4	4	4
	5. Uma perna ajoelhada	1/2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6. Deslocamento com 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

1 Não são necessárias medidas corretivas 3 São necessárias correções logo que possível
2 Serão necessárias correções no futuro 4 São necessárias correções imediatas

Fonte: Iida (2005)

4. Resultados e discussão

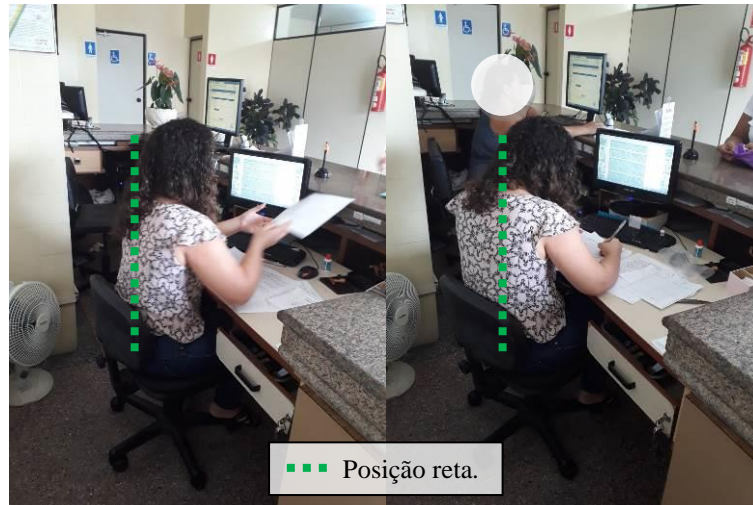
Conforme publicado pelo Ministério do Trabalho através da Classificação Brasileira de Ocupação CBO (2010), o recepcionista deve recepcionar e prestar serviço de apoio ao cliente, paciente e visitante, prestar atendimento telefônico e fornecer informações, marcar consultas e receber clientes, agendar serviços, observar normas internas de segurança, conferindo documentos e idoneidade dos clientes, fechar contas, organizar informações e planejar o trabalho cotidiano.

As atribuições da funcionária no setor da clínica pesquisada eram distintas. Para a presente avaliação, foram elencadas as atividades de: recebimento dos pacientes e preenchimento da ficha médica; uso do computador e fechamento de conta (recebimento de pagamento e entrega de troco).

4.1. Atividade 01: Recebimento de documento e preenchimento de ficha médica

Esta atividade consistia em receber a documentação do paciente e preencher a ficha médica para direcionar para outro setor. A atividade era realizada na postura sentada (duas pernas suspensas), com o dorso reto e os dois braços para baixo durante cerca de 40% do tempo de trabalho, conforme observado na Figura 3.

Figura 3 - Recebimento de documento do paciente e preenchimento de ficha médica



Fonte: Produção do autor (2018)

Tabela 1 – Categorias de ação *OWAS* referente ao recebimento do documento e preenchimento da ficha médica

Codificação *OWAS*

Costas	Braços	Pernas	Tempo de duração da postura
1	1	1	40

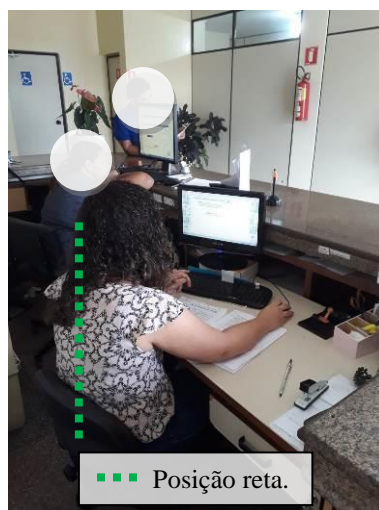
Fonte: Produção do autor (2018)

Dessa forma, aplicando o método *OWAS*, como observado na Tabela 1, percebe-se que a atividade de recebimento de documento e preenchimento de ficha médica apresenta categoria de ação 1, ou seja, não são necessárias medidas corretivas, uma vez que apresenta risco baixo de provocar lesões musculoesqueléticas.

4.2. Atividade 02: Uso do computador

Durante o período do trabalho uma das atividades desenvolvidas foi o uso do computador (ver Figura 4) para funções pontuais, como checagem de dados no sistema, emissão de declarações e encaminhamentos, que representou apenas 10% da jornada. A atividade era realizada na postura sentada, com as duas pernas suspensas, com os dois braços para baixo e o dorso reto.

Figura 4 - Execução de atividade usual como uso do computador



Fonte: Produção do autor (2018)

Tabela 2 – Categorias de ação *OWAS* referente ao uso do computador

Codificação <i>OWAS</i>			
Costas	Braços	Pernas	Tempo de duração da postura
1	1	1	10

Fonte: Produção do autor (2018)

Conforme aplicação do método *OWAS*, ver Tabela 2, nota-se que o uso do computador se classificou como categoria de ação 1, apresentando baixo risco e sem necessidade de ações corretivas.

Figura 5 - Mobiliário atual com destaque para ausência de apoio para pés, apoio para os braços e presença da quina viva na mesa



Fonte: Produção do autor (2018)

Foi observada também quina viva na mesa (ver Figura 5), que em contato mecânico ou físico constante e no mesmo local com mãos e/ou punhos é fator determinante das Lesões por Esforços Repetitivos (LERs), pois há compressão dos tecidos moles do antebraço (SILVA; JUNIOR, 2014).

4.3. Atividade 03: Recebimento do pagamento

Durante o recebimento do pagamento referente ao serviço, conforme ilustrado na Figura 6, a funcionária precisou esticar-se para alcançar o dinheiro devido à diferença de altura entre o balcão interno e o balcão externo, apresentando inclinação do dorso, elevação de um braço e as duas pernas suspensas, na postura sentada.

Figura 6 - Recebimento do pagamento, recolhimento do dinheiro e entrega do troco



Fonte: Produção do autor (2018)

Tabela 3 – Categorias de ação *OWAS* referente ao recebimento do pagamento

Codificação <i>OWAS</i>			
Costas	Braços	Pernas	Tempo de duração da postura
1	1	1	20

Fonte: Produção do autor (2018)

Atividade representou 20% da jornada de trabalho, e de acordo com a Tabela 3, da categorização *OWAS*, se classifica como ação 1 dispensando medidas corretivas pois apresenta risco baixo no que se refere às lesões musculoesqueléticas.

4.4. Atividade 04: Recolhimento do dinheiro

Nesta atividade a funcionária recolhe o dinheiro e coloca numa gaveta localizada na lateral da mesa, ver Figura 7. Embora os braços estivessem para baixo e as pernas suspensas, ela inclinou e torceu o tronco, comprometendo assim sua postura.

Figura 7 – Recolhimento do dinheiro



Fonte: Produção do autor (2018)

Tabela 4 – Categorias de ação *OWAS* referente ao recolhimento do dinheiro

Codificação <i>OWAS</i>			
Costas	Braços	Pernas	Tempo de duração da postura
1/2	1	1	10

Fonte: Produção do autor (2018)

Aplicando o método *OWAS*, como observado na Tabela 4, no que se refere aos braços e pernas a atividade de recolhimento de dinheiro apresenta categoria de ação 1 e não se faz necessário medidas corretivas. Já em relação ao dorso, apresenta categoria de ação 1/2, devendo ser observada nas próximas revisões de métodos operacionais com possibilidade de correções futuras.

4.5. Atividade 05: Entrega do troco

A última ação analisada neste estudo foi a entrega do troco para o cliente (ver Figura 8), em que novamente a funcionária esticou-se, mantendo a posição de inclinação do dorso, levantou os dois braços e ficou em posição sentada com as pernas suspensas em cerca de 20% da jornada de trabalho.

Figura 8 - Entrega do troco



Fonte: Produção do autor (2018)

Tabela 5 – Categorias de ação *OWAS* referente à entrega do troco

Codificação <i>OWAS</i>			
Costas	Braços	Pernas	Tempo de duração da postura
1	1	1	20

Fonte: Produção do autor (2018)

De acordo com a categorização de ação 1 utilizada pela ferramenta ergonômica *OWAS*, ver Tabela 5, a postura é classificada dentro da sua normalidade e não necessitam medidas corretivas.

Apesar de apresentar baixo risco em grande parte das atividades, foram notadas falhas no que se refere ao mobiliário (ver Figura 5). Seguindo recomendações de mobiliário e equipamentos fornecidos pela NR-17, a cadeira mesmo com borda arredondada e altura ajustável, não apresentou suporte para braço, e no ambiente também não foi encontrado suporte para pés, percebido como necessário para adaptar o comprimento da perna do trabalhador. Em relação ao computador, havia condições de mobilidade que permitia ajuste da tela do equipamento à iluminação, assim como mobilidade do teclado, embora não estivessem posicionados em superfície com altura ajustável.

É importante ter ciência que a postura inadequada durante a execução da tarefa em conjunto com outros fatores, pode causar problema musculoesquelético, gerando incapacidade para o trabalho e custos adicionais ao processo (JUNIOR *apud* NETO et al., 2016).

O manual do *software WinOWAS* (*apud* CRUZ et al., 2009) expôs que o estudo e a avaliação da postura do homem durante o período de trabalho podem também ser usados para desenvolver uma nova ferramenta ou um novo posto de trabalho adequado ergonomicamente a uma determinada atividade.

Com isso mesmo que o método *OWAS* tenha classificado as atividades na categoria de ação 1 e recomende que não são necessárias medidas corretivas, as observações feitas in loco que englobam a análise, a repetitividade das ações e os obstáculos encontrados (posicionamento equivocado da gaveta lateral e altura do balcão), se mostraram importantes para construir a recomendação geral feita pelos pesquisadores de revisão do mobiliário.

Encarando o ambiente do trabalho no âmbito geral, segundo os preceitos da NR-17 a organização do trabalho (normas de produção, exigência de tempo, ritmo de trabalho, conteúdo de tarefas) e as condições ambientais (iluminação adequada natural e artificialmente e conforto térmico) mostraram-se regulares, embora o mobiliário e os equipamentos não tenham sido adequados. Para isso recomenda-se mesa e balcão com altura e distância que proporcione fácil alcance, boa postura e espaço para movimentação adequada dos segmentos corporais e bordas arredondadas. Além disso recomenda-se também cadeira com altura ajustável, encosto ajustável e adaptado para proteger a região lombar, apoio ajustável para braços, suporte para os pés, e por fim equipamentos adequados às características psicofisiológicas do trabalhador, posicionados em superfície ajustável.

6. Considerações finais

De acordo com Iida (2005), um bom planejamento e organização do trabalho, além de proporcionar saúde, segurança e satisfação ao trabalhador apresenta consequências globais eficazes no ambiente organizacional, já que trabalhadores satisfeitos tendem a adotar comportamento mais seguro e são mais produtivos que aqueles insatisfeitos.

No momento em que a organização do trabalho já está estabelecida, a avaliação ergonômica com o auxílio de ferramentas mostra-se bastante satisfatória no que se refere à identificação e minimização de prejuízos presentes no ambiente organizacional.

Apesar do método *OWAS* ter indicado ausência de necessidade de medidas corretivas em todas as posturas de trabalho avaliadas, foi possível perceber uma limitação do seu uso para este tipo de avaliação, uma vez que a ferramenta não leva em consideração outros fatores de risco, como a organização do trabalho, repetitividade, compressão mecânica, desvios posturais, entre outros.

Entretanto, para que o posto de trabalho avaliado atenda às exigências da NR-17, verifica-se a necessidade de adequação do mobiliário, no qual a cadeira deve possuir apoio de braços ajustáveis e encosto com regulagem de altura, e forma levemente adaptada ao corpo, para proteção da região lombar. Além disso, foi observada a necessidade de apoio para os pés, para bom posicionamento dos membros inferiores da funcionária e redimensionamento da mesa em relação à altura do balcão, às bordas e à localização da gaveta.

Com a realização deste trabalho foi possível perceber que o método *OWAS* não parece ser o mais adequado para avaliação de posto de trabalho informatizado. Sugerimos que novas pesquisas sejam feitas utilizando outras ferramentas de avaliação ergonômica, a fim de comparar os resultados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 - Ergonomia**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf>. Acesso em 07 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Dor nas costas é a maior causa de afastamento do trabalho**. Governo do Brasil: Economia e Emprego, 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/04/dor-nas-costas-e-a-maior-causa-de-afastamento-do-trabalho>>. Acesso em 08 de maio de 2018.

BRASIL. Classificação Brasileira de Ocupações: CBO – 2010 – 3. ed. Brasília: MTE, SPPE, 2010.

CRUZ, Vinicius C. et al. **Aplicação do método owas e análise ergonômica do trabalho em um segmento de uma empresa de grande porte situada no município de campos dos Goytacazes**. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35. Fortaleza, 2015.

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard; tradução Itiro Iida. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

IEA, International Ergonomics Association (Associação Internacional de Ergonomia). Disponível em: <<https://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em 07 de maio de 201.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

NETO, Laurindo O.G. et al. **Análise ergonômica com aplicação do método owas em uma empresa do ramo têxtil**. In: Revista Tecnológica, v.25, n.1. Maringá, 2016. p. 81-90. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4025/revtecnol.v25i1.28706>> Acesso em 20 de abril de 2018.

SILVA, Renê de C.; JUNIOR, Jorge dos S. **Origem das Lesões por Esforços Repetitivos (LERs)**. In: Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT. ed.4. Itapeva, 2014. Disponível em : <http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/LRIjAVnVJ3UgGvv_2014-4-16-17-35-8.pdf> Acesso em 15 de maio de 2018.