

Aplicação de Métodos Ergonômicos: Um Estudo de Caso em Empresa do Seguimento Cerâmico no Triângulo Mineiro

Fernando de Araújo, Flávia Barbosa de Brito Araújo, Fernando Lourenço de Souza

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo a aplicabilidade de métodos ergonômicos numa empresa do seguimento Cerâmico do Triângulo Mineiro. Diante do processo produtivo da cerâmica, a avaliação da postura na saúde do trabalhador junto aos seus aspectos psicológicos é um fator de grande importância. A pesquisa ergonômica realizada tem o objetivo de avaliar, analisar e sugerir formas de melhoria para o trabalho humano. As condições de trabalho nas atividades da Cerâmica no Triângulo Mineiro representam um assunto contextualizado dentro do universo da Ergonomia. Este artigo analisa as formas de trabalho dentro da produção da cerâmica. Dessa forma, visitas foram realizadas proporcionando conhecimento sobre o processo produtivo e a identificação das operações do regime de produção, fornecendo ferramentas para a utilização de métodos ergonômicos como: OWAS, RULA e Suzanne Rodgers.

Palavras chave: Ergonomia, Cerâmica, Método OWAS, Método RULA, Método Suzanne Rodgers.

Application of Ergonomic Methods: A Case Study in Ceramic Follow-up Company in Triangle Mineiro

Abstract: The present work has as objective the applicability of ergonomic methods in a company of the Ceramic Triangle Mineiro. Given the production process of ceramics, the evaluation of posture in the health of workers along with their psychological aspects is a factor of great importance. The ergonomic research carried out aims to evaluate, analyze and suggest ways to improve human work. Working conditions in Ceramics activities in the Triangle Mineiro represent a contextualized subject within the universe of Ergonomics. This article analyzes the ways of working within the production of ceramics. Thus, visits were made providing knowledge about the production process and the identification of operations of the production regime, providing tools for the use of ergonomic methods such as: OWAS, RULA and Suzanne Rodgers.

Key-words: Ergonomic, Ceramics, Methods OWAS, Methods RULA, Methods Suzanne Rodgers.

1. Introdução

Ergonomia é um termo derivado do grego “ergon”, que significa trabalho e “nomos” leis ou normas. Ergonomia estuda os meios de organização do trabalho que exige a interação entre os seres humanos e as máquinas. A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) define ergonomia (ou Fatores Humanos) como “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”. De acordo com Bornia (2009) o aumento da concorrência vem provocando profundas transformações nos sistemas produtivos das empresas, dessa forma, a busca incessante pela melhoria da eficiência e da produtividade tem sido uma das principais preocupações das empresas de bens e serviços.

A construção civil e o desenvolvimento econômico estão intrinsecamente ligados, e a indústria da construção promove incrementos capazes de elevar o crescimento econômico. Isso ocorre

principalmente pela proporção do valor adicionado total das atividades, como também pelo efeito multiplicador de renda e sua interdependência estrutural (TEIXEIRA, 2010). No Brasil o setor apresentou crescimento expressivo nos últimos anos, registrando aumento de 153% entre 2007 e 2013, segundo dados do Ibope Inteligência. O varejo de material de construção conta atualmente com 138 mil estabelecimentos comerciais, sendo que entre estes, 61% são pequenos. Diante desse contexto, a produção industrial ceramista é uma atividade econômica de grande relevância.

A empresa estudada está presente neste cenário, surgindo no Triângulo Mineiro no ano de 1973. Com o passar dos anos e o mercado cada vez mais competitivo, novos investimentos foram feitos e a produção ampliada, conseqüentemente o número de funcionários cresceu. A empresa se preocupa com a melhoria de qualidade e valorização de seus colaboradores. Diante dessas circunstâncias é necessário ter uma atenção redobrada e maiores incentivos e benefícios com relação aos trabalhadores, que serão de fundamental importância para a construção e manutenção dos projetos.

Este artigo apresenta estudos ergonômicos para a melhoria do ambiente de trabalho dentro de uma empresa do seguimento Cerâmico no Triângulo Mineiro. Maia (2008) defende que a inadequação do posto de trabalho e a natureza árdua das tarefas são fatores que comprometem a saúde do trabalhador e seu desempenho. Entre as muitas técnicas utilizadas na ergonomia se destaca o método *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS) e o método *Rappid Upper Limb Assessment* (RULA). Outro método também utilizado para análise foi o método Suzanne Rodgers, o qual analisa os movimentos repetitivos do trabalhador dentro do processo produtivo.

Na sequência da organização do trabalho é feito uma breve explanação sobre conceitos de ergonomia e dos métodos ergonômicos utilizados no trabalho, o OWAS, RULA e Suzanne Rodgers. É apresentada a metodologia do trabalho e posteriormente o problema analisado e os resultados obtidos com a aplicação da metodologia e, por fim, as conclusões obtidas a partir dos resultados alcançados.

2. Fundamentação teórica

2.1 Transporte de carga

Conforme o Dul e Weerdmeester (2010) após um intenso levantamento de peso é importante fazer transporte manual das cargas. Andar com uma carga é bastante desgastante e provoca um grande gasto energético, pois enquanto segura um peso a musculatura é submetida a uma forte tensão mecânica.

Ainda para Dul e Weerdmeester (2010) as recomendações para o transporte de carga são: limite à carga transportada; conserve a carga próxima ao corpo; coloque pegadas bem conservadas; evite carregar volumes desajeitados; evite carregar carga com uma só mão; use equipamentos de transporte; elimine desníveis de pisos entre os postos de trabalho.

2.2 Fatores ambientais

É de suma importância que o ambiente de trabalho apresente condições ambientais que propiciem conforto e segurança para a realização do trabalho. Existem fatores tais como a temperatura e a umidade relativa do ar que influenciam diretamente na ação humana, podendo alterar a percepção de sinais, influenciar negativamente na qualidade do trabalho e aumentar os riscos de acidentes (IIDA, 2005).

2.3 Ferramentas de ergonomia física

Existe uma equação denominada equação de *National Institute for Occupational safety and Health* (NIOSH) que é usada para determinar a carga máxima que pode ser levantada por uma pessoa no desempenho de suas atividades no trabalho (MÁSCULO; VIDAL, 2011).

O método RULA objetiva avaliar os riscos que os colaboradores estão expostos quando os mesmos executam atividades musculares inadequadas e posições corporais incorretas com a possibilidade de provocar DORT/LER. Um ponto positivo deste método é a análise de maneira rápida, levando em consideração a postura de vários colaboradores durante a realização de uma atividade (MÁSCULO; VIDAL, 2011).

O método OWAS objetiva analisar uma tarefa, identificando posições corporais incorretas que somadas com outros fatores podem provocar uma série de problemas músculo esqueléticos, tais como invalidez, absenteísmo e até mesmo um maior custo dentro do processo produtivo (MÁSCULO; VIDAL, 2011).

Segundo a explicação contida no *software* Ergolândia, o método Suzanne Rodgers avalia três fatores: esforço, duração do esforço e frequência do esforço. O resultado final do método é um número com três dígitos, cada um deles representando um dos três fatores avaliados.

2.4 Ferramentas de ergonomia cognitiva

A ergonomia cognitiva faz referências aos processos mentais, tais como atenção, cognição, controle motor, percepção e armazenamento e recuperação de memória, determinando como eles afetam as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema.

2.5 Ferramentas da ergonomia organizacional

A ergonomia organizacional visa otimizar os sistemas sócio técnicos, estabelecendo mecanismos que possibilitem a participação dos trabalhadores nas decisões que concernem ao seu trabalho, que levem ao trabalho em equipe, assim como questões relativas aos incentivos salariais, dentre outros (MÁSCULO; VIDAL, 2011).

2.6 EPIs

Segundo NR-6 considera-se todo equipamento de proteção individual, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador.

A empresa tem que fornecer aos colaboradores, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em excelente estado de conservação e funcionamento.

Os EPIs utilizados em cerâmicas são: máscaras ou respiradores, vestimentas especiais, luvas, protetores visuais, sapatos adequados e protetores auriculares.

Conclui-se que os EPIs devem ser considerados o último recurso na defesa dos colaboradores, devendo ser usados somente nos casos que outros recursos são impraticáveis ou inviáveis.

2.7 Fatores de risco

2.7.1 Ruídos

O conceito mais usual de ruído é aquele que o considera como som indesejado. Esse conceito é relativo, pois um som pode ser desejável para uns, mas indesejáveis para outros. O ruído é muito comum no processo produtivo das empresas e indústrias. Ele é causado pelas máquinas

e equipamentos, na maioria das vezes.

O uso irregular dos protetores e a exposição exagerada aos ruídos sem proteção podem levar ao trabalhador a uma perda auditiva de caráter irreversível. Além do PAIR, podem causar zumbidos, dificuldades de discriminação do som, fadiga, irritações, dores de cabeça, alterações cardíacas, entre outros problemas (IIDA, 2005).

2.7.2 Temperatura, umidade e luminosidade

Temperatura, umidade relativa do ar e luminosidade são condições ambientais que quando desfavoráveis influenciam negativamente o local de trabalho, provocando desconforto, fadiga, acidentes e uma série de outras consequências.

Em uma cerâmica, a iluminação adequada no ambiente de trabalho deve ser de 200-300 lux. Caso esse valor seja desrespeitado, uma série de consequências negativas pode ocorrer, como por exemplo: fadiga visual, desconforto, ofuscamento e alterações no humor. Tais consequências influenciam diretamente no desempenho do colaborador (IIDA, 2005).

A temperatura adequada em um posto de trabalho deve variar de 20°C a 24°C. A temperatura e a umidade ambiental (que deve estar entre 30% e 70%) influenciam diretamente no desempenho do trabalho humano, tanto sobre a produtividade como sobre os riscos de acidentes. Se a temperatura média e a umidade relativa do ar não estiverem dentro dos intervalos citados, o colaborador estará exposto a riscos iminentes como: câimbras, desidratação, desmaios, crises alérgicas e sangramentos nasais (IIDA, 2005).

2.7.3 Agentes químicos

No processo de produção de uma cerâmica é utilizado um produto cuja finalidade é fazer com que a telha não fique presa na forma, cujo nome é desmoldante. Esse produto é constituído por substâncias que podem contaminar o ambiente e prejudicar a saúde dos colaboradores, além de provocar um desconfortável odor no local.

2.7.4 Máquinas e equipamentos

As máquinas são consideradas como fator de risco dentro de um ambiente de trabalho. De acordo com Iida (2005) as máquinas apresentam vários pontos de riscos, denominados pontos críticos da máquina, como por exemplo, ponto onde se realiza a função da máquina.

2.7.5 Sinalização

A sinalização é considerada um fator muito importante dentro das fábricas, por se tratar de uma medida de segurança para prevenir acidentes e facilitar o fluxo de pessoas no interior das mesmas em relação às saídas de emergência, locais de risco como também identificação de produtos perigosos.

3. Metodologia

O procedimento metodológico aplicado no presente trabalho envolve a pesquisa de conhecimentos bibliográficos que possibilitaram a fundamentação dos principais conceitos relacionados ao tema. Para realizar o estudo, foi utilizada uma empresa do segmento Cerâmico no Triângulo Mineiro como ambiente de trabalho. A cerâmica é uma empresa familiar que atua no mercado desde 1973, sendo composta por 39 funcionários, 4 do sexo feminino e 35 do sexo masculino. Dentre as mulheres, duas são responsáveis pela administração e duas atuam na linha de produção. Dentre os homens, as atuações ocorrem da seguinte forma: 01 na administração, 01 no laboratório, 01 é funcionário curinga, 02 são

mecânicos, 02 são maquinistas, 06 preneiros, 06 forneiros, 04 realizam serviços gerais, 03 fazem carga e descarga dos produtos acabados nos caminhões e 05 atuam no processo de produção.

Foram realizadas seis visitas à Cerâmica ao longo dos meses de janeiro e fevereiro de 2018, com a intenção de conhecer os métodos e técnicas utilizadas no processo e identificar aspectos da ergonomia física, cognitiva e organizacional, presentes no trabalho. As visitas contribuíram para possibilitar a aproximação e observação dos conhecimentos necessários, como as condições de trabalho, postura, níveis de iluminação, ruídos, temperatura e umidade.

Nas duas primeiras visitas o principal objetivo foi observar o ambiente, identificar inconformidades na adequação do trabalho ao homem e com a permissão da gerência realizar a pesquisa, explicar sobre seus propósitos, métodos, resultados e benefícios. Nas outras visitas foram colhidas informações sobre os colaboradores, tais como: a idade, o sexo, presença de dores, o cansaço e o desgaste psicológico gerado pelo trabalho. As informações foram obtidas através de um questionário semiestruturado apresentado no ANEXO A - Questionário.

O ambiente de trabalho foi observado e foram obtidas a temperatura, a iluminação e a umidade relativa do ar. Os aparelhos utilizados para coleta de dados foram o luxímetro, higrômetro e decibelímetro. O ambiente e ações dos colaboradores foram retratados para servirem de auxílio na análise ergonômica. As Figuras 1 e 2 apresentam os colaboradores efetuando suas funções e ao ambiente organizacional.



Figura 1 – Colaboradores nas suas funções (preneiro, maquinista e forneiro)



Figura 2 – Ambiente de Trabalho (iluminação, sinalização e painel de controle)

Entre todas as áreas do processo produtivo da cerâmica, foi escolhida a função do preneiro para uma análise mais detalhada dos métodos OWAS, RULA e Suzanne Rodgers para verificar se a postura dos trabalhadores e os esforços realizados estavam de acordo com as normas estabelecidas. Com esse material foi feito um estudo e os resultados obtidos foram mostrados para concluir a avaliação das condições de trabalho do ambiente estudado.

4. Processo produtivo da empresa estudada

O processo produtivo da Cerâmica estudada possui etapas bem definidas. Desde a chegada da matéria-prima até a saída do produto acabado acontecem diversas operações. A matéria-prima passa por etapas mecanizadas através da utilização de máquinas em conjunto com a mão de obra dos funcionários. O processo é ilustrado pela Figura 3.

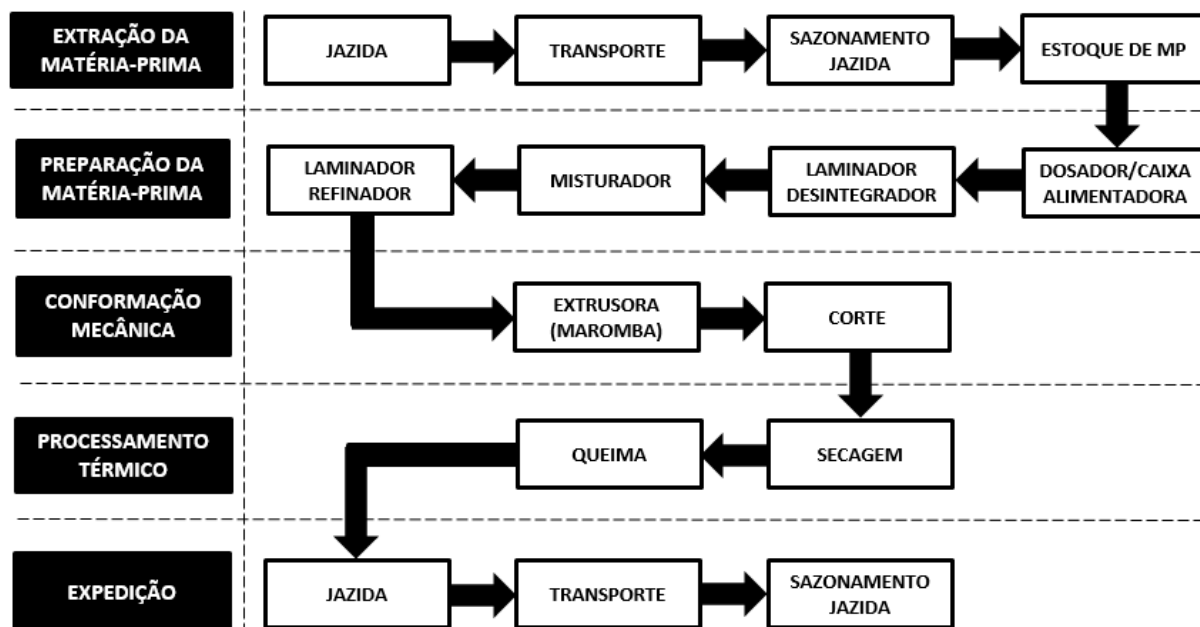


Figura 3 – Ilustração do processo geral da cerâmica (Fonte: Autores)

5. Resultados e discussão

Demanda é a descrição de um problema ou uma situação problemática, que justifique a necessidade de uma ação ergonômica (IIDA, 2005). Na análise desse problema, verifica-se que ele é caracterizado pelo interesse e preocupação da empresa em verificar as condições de trabalho dos colaboradores responsáveis por todo processo. De modo formal, foi realizada uma coleta de informações referentes aos sintomas sentidos pelos colaboradores, que demonstraram sofrerem de dores nas costas e nas pernas, além de demonstrarem insatisfação com as condições do ambiente no qual realizam a atividade. Percebeu-se, através da análise das informações obtidas, a necessidade de uma análise ambiental e postural, tendo em vista o desconforto dos colaboradores entrevistados em relação ao trabalho e ao ambiente. Na Figura 4 é ilustrado os sintomas sentidos pelos colaboradores.

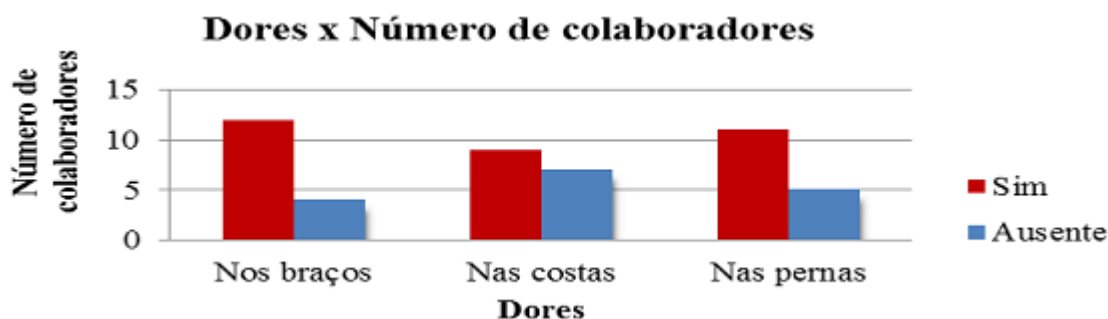


Figura 4 – Gráfico das dores apresentadas por número de colaboradores (Fonte: Autores)

O galpão apresenta características estruturais tradicionais e foi construído dentro de um

extenso pátio e feito completamente em alvenaria. O piso dentro do galpão é feito em argamassa e na parte externa o chão é batido. Não há forro na parte interna do galpão, nota-se a presença de telhas convencionais mescladas com algumas telhas de vidro para melhor aproveitamento da iluminação direta. Não há um estacionamento propriamente dito no local e a entrada principal é usada concomitantemente tanto para o acesso social quanto para a entrada de veículos de carga. O setor administrativo situa-se em uma edificação que se encontra a alguns metros do galpão onde se localiza o laboratório de controle de qualidade. De forma geral, a edificação é bastante simples e atende a demanda operacional.

O transporte das telhas recém-fabricadas é feito através de carrinhos chamados vagonetes que quando cheios chegam a pesar 1000 kg e são deslocados por apenas um colaborador, o que exige um esforço físico intenso do mesmo. Para melhorar a situação deve existir um aparato mecânico baseado em correntes, eliminando consideravelmente o esforço físico do trabalhador.

Com auxílio de equipamentos de medição foram mensurados temperatura, umidade, luminosidade e ruído. Na Tabela 1 são apresentados os dados obtidos:

Item	Produção	Escritório	Controle de Qualidade	Secador
Temperatura	32,7	33,4	35	65
Umidade (%)	41	37	35	89
Luminosidade (lux)	134	215	250	120
Ruído (dB)	92,9	59	64	60

Fonte: Autores

Tabela 1 – Dados mensurados (Temperatura, Umidade, Luminosidade e Ruído)

Em relação à luminosidade pode se afirmar que o escritório, o laboratório de controle de qualidade e o secador estão dentro dos padrões ideais. Já o local da produção está em desconformidade com o padrão mínimo estabelecido. É interessante o emprego de uma iluminação localizada e adoção de mecanismos que aproveitem melhor a iluminação direta.

O único lugar que apresenta problemas em relação ao ruído é novamente a região da produção, onde o nível em decibéis está muito acima do limite suportável pelo ser humano. Para amenizar tal situação deve se usar indispensavelmente o protetor auricular ao longo de todo processo produtivo, além de ser uma medida menos dispendiosa que outros métodos.

Com relação à umidade, o único local que está fora dos padrões suportáveis é o secador, porém tal desconformidade não é tão relevante, pois o local é de pouco uso.

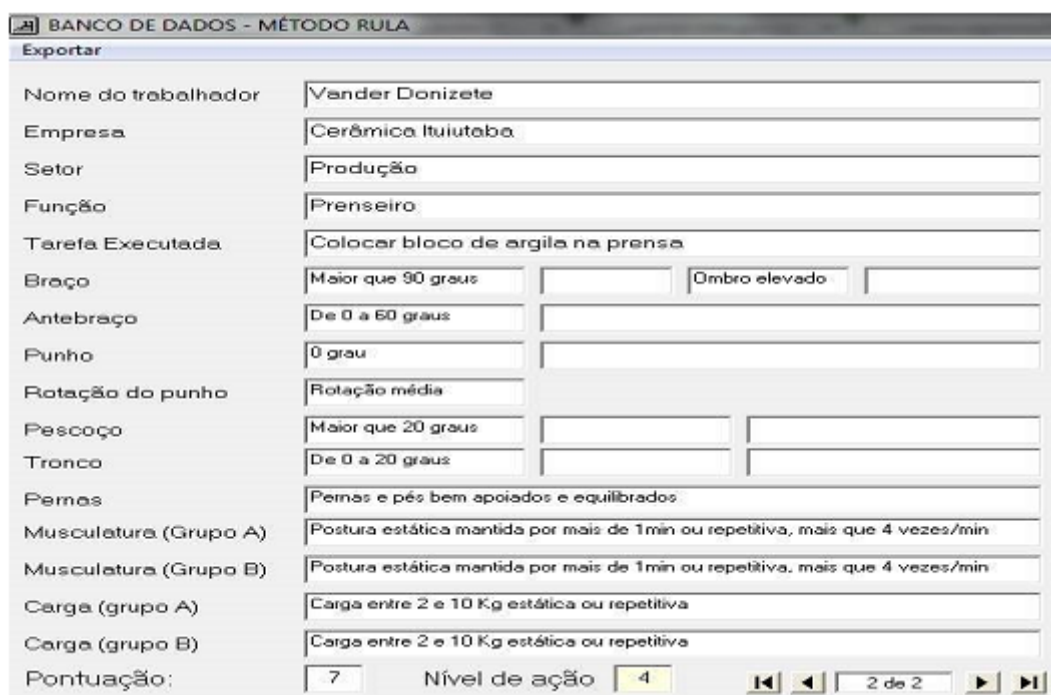
Tanto o local de produção, como o escritório e o laboratório de controle de qualidade não apresentam temperaturas ideais. Uma excelente medida seria a implantação de ar condicionados no escritório e no laboratório de controle de qualidade e de exaustores e mais ventiladores no local de produção.

Observou-se no ambiente de trabalho, que os EPIs são fornecidos pela administração da empresa, mas grande parte dos colaboradores não utiliza ou utilizam incorretamente os mesmos, principalmente o protetor auricular, por desleixo e irresponsabilidade ou por falta de uma devida instrução. Isso poderia ser sanado através de programas de instrução e incentivos para aqueles que efetuam o correto uso.

Na análise do ambiente de trabalho notou-se um forte odor provocado pelas substâncias químicas utilizadas no processo de fabricação, em virtude disso deve haver um grande cuidado na manipulação do mesmo e é indispensável o uso de EPIs adequados para manuseá-los como luvas e máscaras.

Não há uma sinalização adequada que indica a disposição física do maquinário, é necessária uma melhoria nesse aspecto e para um avanço da segurança é fundamental desenvolver projetos seguros que visem isolar e proteger os pontos perigosos das máquinas.

Na Figura 5 é apresentado os parâmetros do método RULA.

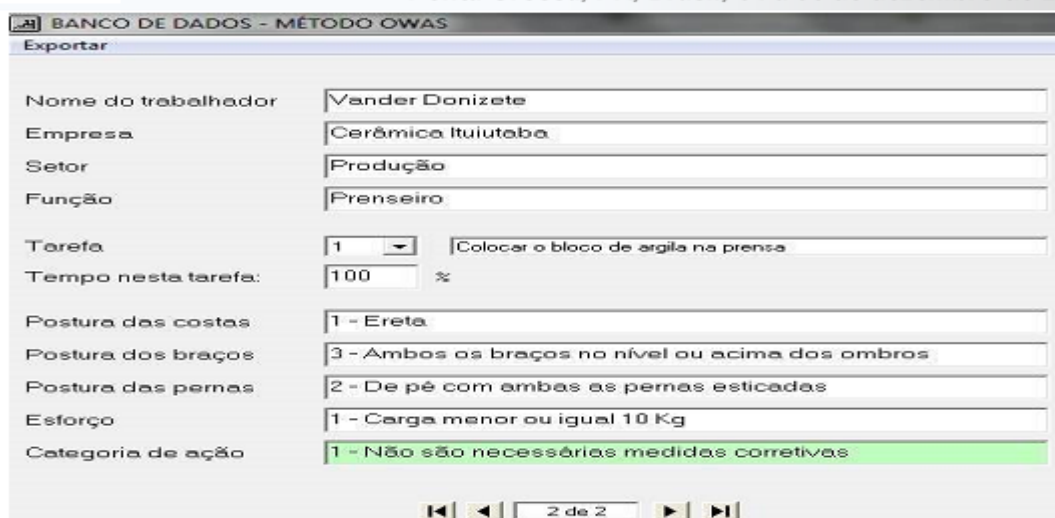


BANCO DE DADOS - MÉTODO RULA	
Exportar	
Nome do trabalhador	Vander Donizete
Empresa	Cerâmica Ituiutaba
Setor	Produção
Função	Preseiro
Tarefa Executada	Colocar bloco de argila na prensa
Braço	Maior que 90 graus <input type="text"/> Ombro elevado <input type="text"/>
Antebraço	De 0 a 60 graus <input type="text"/>
Punho	0 grau <input type="text"/>
Rotação do punho	Rotação média <input type="text"/>
Pescoço	Maior que 20 graus <input type="text"/>
Tronco	De 0 a 20 graus <input type="text"/>
Pernas	Pernas e pés bem apoiados e equilibrados
Musculatura (Grupo A)	Postura estática mantida por mais de 1min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Musculatura (Grupo B)	Postura estática mantida por mais de 1min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga (grupo A)	Carga entre 2 e 10 Kg estática ou repetitiva
Carga (grupo B)	Carga entre 2 e 10 Kg estática ou repetitiva
Pontuação:	7 <input type="text"/> Nível de ação <input type="text"/> 4 <input type="text"/>

Figura 5 – Método RULA (Fonte: Autores)

De acordo com os resultados obtidos constatou-se que a atividade de prensa necessita realizar uma mudança imediata desse colaborador. Uma solução seria adaptar o maquinário às medidas antropométricas do operador, além de pausas durante o turno.

Os resultados obtidos no método OWAS constatou-se que nenhuma medida corretiva deve ser adotada em relação à postura corporal do colaborador. Na Figura 6 é ilustrado os parâmetros do Método OWAS.



Nome do trabalhador	Vander Donizete
Empresa	Cerâmica Ituiutaba
Setor	Produção
Função	Preneiro
Tarefa	1 - Colocar o bloco de argila na prensa
Tempo nesta tarefa:	100 %
Postura das costas	1 - Ereta
Postura dos braços	3 - Ambos os braços no nível ou acima dos ombros
Postura das pernas	2 - De pé com ambas as pernas esticadas
Esforço	1 - Carga menor ou igual 10 Kg
Categoria de ação	1 - Não são necessárias medidas corretivas

Figura 6 - Método OWAS (Fonte: Autores)

Na Figura 7 é apresentado os resultados pelo método Suzanne Rodgers.





Nome do trabalhador	Vander Donizete			 CROQUI  IMPRIMIR  EXCLUIR  PROCURAR  LISTA COMPLETA  VOLTAR	
Empresa	Cerâmica Ituiutaba				
Setor	Produção				
Função	Preneiro				
Tarefa executada	Colocar bloco de argila na prensa.				
Esforço:				Duração do esforço:	
Pescoço	Moderado	Braços-Antebraços	Muito pesado	Menor que 6 segundos	
Ombros	Pesado	Mãos-Punhos-Dedos	Muito pesado	Frequência do esforço:	
Tronco	Pesado	Pernas-Pés-Dedos	Muito pesado	Mais que 5 até 15 por minuto	
1 de 1					
RESULTADO					
Pescoço:	Ombros:	Tronco:	Braços-Antebraços:	Mãos-Punhos-Dedos:	Pernas-Pés-Dedos:
213	313	313	413	413	413
ANÁLISE DO RESULTADO					
VERDE: Prioridade baixa de mudanças.		AMARELO: Prioridade média de mudanças.		ROXO: Prioridade alta de mudanças.	VERMELHO: Prioridade muito alta de mudanças.

Figura 7 – Método Suzanne Rodgers (Fonte: Autores)

Devido ao caráter repetitivo da atividade executada pelo colaborador, o software Ergolândia indicou a necessidade de implantação de medidas corretivas referentes à praticamente quase todas as partes corporais mais exigidas na atividade. Uma boa alternativa para amenizar tamanho desgaste é a adoção de um sistema organizado de pausas durante a jornada de trabalho e aplicação por parte da administração da empresa de ginástica laboral para os colaboradores.

Em termos gerais os operários, que em sua maioria são de origem humilde, mostraram uma grande satisfação em relação ao relacionamento com a sua chefe e com os colegas de trabalho. Isto foi claramente observado através da aplicação do questionário semiestruturado

e da observação direta. A chefe possui uma relação quase que paternal com os colaboradores, além de desenvolver ações de apoio para os mesmos e conseqüentemente para suas respectivas famílias, como por exemplo, bonificações e ajuda em relação a queixas diversas.

6. Considerações finais

Através do estudo de caso realizado na Cerâmica situada no Triângulo Mineiro foi possível detectar algumas falhas estruturais e ergonômicas que muitas vezes são ignoradas por microempresários. O ambiente de trabalho é bastante hostil, devido ao fato de intensa presença de poeira, ruídos e altas temperaturas, além de que os colaboradores são submetidos a grandes esforços físicos em virtude do constante levantamento de peso.

A insatisfação dos colaboradores está relacionada em grande parte a fatores como a temperatura, qualidade do ar, ruído e ventilação além da repetição dos movimentos. Deve-se notar que a empresa tem condições de implementar melhorias, como a utilização de mais exaustores, além da adição de revezamentos de atividades para minimizar os efeitos agressivos.

Os sintomas mais frequentes de dores nos braços indicam que o movimento que mais contribui para isto está relacionado ao manuseio das telhas que além de ser desgastante é repetitivo. Em relação às posturas adotadas pelos colaboradores não há necessidades de mudanças urgentes segundo avaliação postural. Já a análise dos movimentos dos braços mostrou que há necessidade de correções imediatas. Outra medida para melhorar tal situação é a implementação de uma estrutura regulável para o que o colaborador possa alcançar a parte mais alta do maquinário. Deve-se destacar também a necessidade de incentivo ao uso dos EPIs, protetor auricular que é fornecido regularmente pela empresa, mas é normalmente negligenciado pelos colaboradores.

A análise ergonômica no ramo de cerâmica mostra-se um instrumento eficaz para a identificação de problemas que atrapalham o desempenho da função do colaborador, a prevenção de acidentes de trabalho, e conseqüentemente, para a redução de retrabalho e custos para o empregador.

Referências

ABRANTES, José. **A Ergonomia Cognitiva e as Inteligências Múltiplas**. Rio de Janeiro, 2011.

BORNIA, Antonio Cezar; LUNKES, Rogério João. **Uma contribuição à melhoria do processo orçamentário**. Contabilidade Vista & Revista, v. 18, n. 4, p. 37-59, 2009.

ERGOLÂNDIA: **software livre**. Versão 4.0, 2008. Disponível em:
<www.fbfsistemas.com/ergonomia.html>. Acesso em: 12 fev. 2017.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. Editora Edgard Blücher, 2000.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Ed. Edgar BucherLtda, 2ª edição, 2005.

MASCULO, F. S.; VIDAL, M. C. **Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente**. Sao Paulo: Campus.

MEDEIROS, Leydja Dayane Dantas; SILVA, Dayse Camila Saraiva; CABRAL, Iasmyn Almeida.
Estudo Ergonômico numa Indústria de Cerâmica Vermelha no Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró, 2012.

MINISTERIO DO TRABALHO, Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança do Trabalho.
São Paulo: Atlas.

PAULETTI, Maurício Cappra. **Modelo para introdução de nova tecnologia em agrupamentos de micro e pequenas empresas:** estudo de caso das indústrias de cerâmica vermelha no Vale do Rio Tijucas. 2001. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.

ANEXO A – Questionário

Avaliação da postura e dos movimentos corporais adotados pelos colaboradores no ambiente de trabalho

- 1) Qual a função realizada na empresa?
- 2) Qual a sua idade?
- 3) Sente dores nos braços?
 - a) Sim
 - b) Ausente
- 4) Sente dores nas costas?
 - a) Sim
 - b) Ausente
- 5) Sente dores nas pernas?
 - a) Sim
 - b) Ausente
- 6) O ruído no trabalho incomoda?
 - a) Sim
 - b) Não
- 7) O conforto térmico é considerado confortável?
 - a) Sim
 - b) Não
- 8) O relacionamento com o seu chefe é considerado satisfatório?
 - a) Sim
 - b) Não
- 9) O relacionamento com seus colegas de trabalho é considerado satisfatório?
 - a) Sim
 - b) Não
- 10) Como seu trabalho pode ser avaliado?
 - a) Satisfatório
 - b) Estressante
 - c) Monótono
 - d) Repetitivo
 - e) Outras classificações