

ADOCIMENTO MUSCULOESQUELÉTICO NOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

MUSCULOSKELETIC ADJUSTMENT IN THE PROFESSIONALS OF THE INFORMATION TECHNOLOGY AREA

Rafaela Gomes da Silva

Email: faelagsilva@gmail.com

Mestre em Administração na Universidade Estadual do Ceará - UECE (2017). MBA em Gerenciamento de Projetos pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR (2016). Graduada em Administração pelo Centro Universitário Estácio do Ceará (2012), Ceará, Brasil.

Juliana Carvalho de Sousa

Email: juli_carvalho18@hotmail.com

Mestre em em Administração pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas e Liderança Organizacional, pela Faculdade Vale do Jaguaribe (FVJ), e graduada em Administração pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Ceará, Brasil.

Manuscript first received/Recebido em: 25/09/2017 Manuscript accepted/Aprovado em: 26/12/2018

RESUMO

Dado o avanço tecnológico, algumas categorias profissionais tornaram-se mais expostas a lesões laborais. Com base nisso, o objetivo deste estudo foi avaliar, a partir de informações dos trabalhadores, como se encontra a propensão para adoecimento musculoesquelético dos profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI). Metodologicamente, realizou-se uma pesquisa explicativa de abordagem quantitativa. Participaram da pesquisa 101 desenvolvedores de *software* do setor de informática de duas instituições públicas e duas empresas privadas, os quais responderam um questionário nórdico de sintomas osteomusculares (QNSO) que foi traduzido para a versão brasileira e validado por Pinheiro *et al.* (2002). Os dados foram processados no SPSS ® (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 18.0, utilizando-se módulos de estatística descritiva e a técnica de Análise de Variância (ANOVA). Acerca dos resultados, tem-se que não existem diferenças significativas quando os indivíduos são segmentados por sexo, e a faixa etária acima de 30 anos se destaca, o que significa dizer que indivíduos mais velhos apresentam maiores queixas de dores, além disso, os resultados mostram que não se podem inferir diferenças através de segmentação de empresas públicas e privadas. Desta

forma, conclui-se que a ergonomia ganha espaço, sendo encarada como uma protagonista na qualidade de vida do trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Muscoloesquelético; Adoecimento; Tecnologia da informação.

ABSTRACT

Given the technological advance, the professional categories have become more exposed to labor fatigue. Based on this, the study was evaluated, based on the workers, as there is a propensity for the musculoskeletal illness of professionals in the area of Information Technology (IT). Methodologically, an explanatory research of quantitative methodology was carried out. The research was performed with the purpose of finding a questionnaire of musculoskeletal symptoms (QNSO) that was translated into the Brazilian version and validated by Pinheiro *et al.* (2002). The data were processed in the SPSS ® (Statistical Package for the Social Sciences), version 18.0, using the methods of descriptive statistics and analysis of variance (ANOVA). Acute from the results, we have not been discriminated more when the individuals are segmented by sex, and the age group is superior to 30 years stands out, which means that what is older is greater than the complaints of pain, in addition Moreover, the results show that it can not infer differences through the segmentation of public and private companies. In this way, it is concluded that ergonomics gains space, being considered as protagonist in the quality of work life.

KEY-WORDS: Skeletal muscle; Adoecimento; Information Technology.

1 INTRODUÇÃO

As novas tecnologias e seus impactos vêm sendo abordados por várias áreas do conhecimento. De outro modo, a exigência mercadológica tem aumentado, exigindo que as organizações adotem posturas e procedimentos de trabalho baseados na qualidade de vida dos indivíduos (Paula, Haiduke & Marques, 2016).

É dentro desse contexto que entra a ergonomia. Essa ciência vem sendo solicitada na análise de processos de reestruturação produtiva, no que se refere à caracterização das atividades executadas e à adequação ou inadequação dos ambientes laborais, aprimorando a segurança e saúde no ambiente de trabalho, assegurando bem-estar e conforto no dia-a-dia (Abrahão, 2000; Hahn, 2016).

Dentre as abordagens da ergonomia, têm-se os sintomas osteomusculares. Este vem aumentando mundialmente, apresentando-se hoje como uma das maiores causas de afastamento laboral. As principais causas de tal patologia estão: posturas incorretas por tempo

prolongado, repetitividade de movimentos e a compressão mecânica de estruturas corporais (Melo *et al.*, 2013).

As categorias das atividades que envolvem situações de riscos, estas podem ser divididas em: físicas, mecânicas e ergonômicas. As atividades físicas relacionam-se com movimentos repetitivos, vibrações, podendo causar microlesões. As mecânicas envolvem atividades que podem causar lesões diretas nos indivíduos, e por fim, as atividades ergonômicas, que compreendem o mau planejamento do local de trabalho, como posturas incorretas, dentro outros pontos (Melo *et al.*, 2013).

A partir de então, tem-se que os distúrbios osteomusculares vêm atingindo proporções epidêmicas no atual mundo de trabalho. Existem inúmeros casos relacionados a tal patologia e estes estão diretamente atrelados às condições de trabalho, principalmente pelas situações laborais que podem limitar os movimentos do corpo dos indivíduos, dentre outros fatores (Trindade *et al.*, 2012). É nessa concepção, que a categoria dos profissionais da Tecnologia da Informação (TI) adentra nesta abordagem, considerando que estes passam muitas horas de seu dia em frente a computadores, podendo estar expostos a condições de trabalho inadequadas para execução de suas funções.

Com base nisso, delimita-se como questão de pesquisa: Qual a situação atual das interações laborais relacionadas ao adoecimento musculoesquelético dos profissionais da área de tecnologia da informação? A escolha por trabalhadores de informática como sujeitos da pesquisa se deu em função dos problemas de saúde relacionados à atividade profissional desses trabalhadores, considerando as interações entre seu trabalho, máquinas e equipamentos, o ambiente físico no qual é realizada sua atividade produtiva e o relacionamento com os aspectos organizacionais do campo em estudo. Problemas que podem surgir quando não são usados instrumentos adequados às características de cada pessoa, como o uso indiscriminado e incorreto dos computadores, má postura ou uso de equipamentos inadequados (Ilda, 2005). Neste sentido, o objetivo nesse estudo é analisar a situação atual das interações laborais relacionadas ao adoecimento musculoesquelético dos profissionais da área de tecnologia da informação.

Face ao grande impacto obtido pelas doenças ocupacionais, tornou-se relevante pesquisar sobre os sintomas osteomusculares. Sua relevância permeia tanto o âmbito social, quanto o âmbito institucional. Em termos sociais, o estudo possui vasto significado quando se verificam os danos que podem ser causados pela inadequação laboral, tanto com relação ao bem-estar e qualidade de vida dos indivíduos quanto das perdas de produtividade na organização. Com relação ao âmbito institucional, além da sociedade de forma geral, as empresas investigadas ganham com esse estudo, tendo

em vista que esta pesquisa irá colaborar para melhorias futuras com relação à saúde psicofisiológica dos trabalhadores. Ressalta-se ainda, que este trabalho poderá ser de grande valia para outros estudos, uma vez que aborda um tema/aspecto de grande valia para as organizações.

A estrutura deste trabalho é composta por esta introdução, seguida do referencial teórico que aborda o estado da arte do tema. Na etapa seguinte, relatou-se a metodologia utilizada para esta pesquisa. E por fim, apresentação e discussão dos resultados, conclusões e referências bibliográficas.

2 ERGONOMIA

Na Inglaterra, em 1949, estudiosos formalizaram a existência de um novo ramo interdisciplinar da ciência, que ficou conhecido como Ergonomia. Inicialmente, o propósito restringia-se a estudar apenas os militares, contudo, posteriormente a ergonomia ganha expansão, principalmente em escala industrial (Ilda, 2005).

Historicamente, a ergonomia surgiu nos anos 40 e constitui uma abordagem do trabalho humano e suas interações no ambiente, mostrando a complexidade que a compõe. A ergonomia tem suas bases na Psicologia Experimental. Contudo, há uma vertente francesa que critica este caráter reducionista e que fundamenta a natureza experimental (Abrahão & Pinho, 2002).

A ergonomia é uma ciência recente que incorpora conhecimento de outras disciplinas como: psicologia, engenharia e ciência ocupacional (Coelho, 2015). A palavra ergonomia significa: trabalho (*Ergon*) e regras (*nomos*). Para Ilda (2005, p.2), Ergonomia “é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Abrangendo não apenas aqueles executados com máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também, a situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e uma atividade produtiva”. Esta ciência busca a adaptação de forma confortável entre o indivíduo e seu ambiente laboral, levando-se sempre em conta as características particulares das pessoas (Couto, 1995; Paula, Haiduke & Marques, 2016). A ergonomia pode ser conceituada como uma disciplina de cunho científico que aborda a compreensão das interações que ocorrerem entre os seres humanos e seu ambiente, buscando a otimização do bem-estar, a fim de promover conforto e segurança (Reinert & Gontijo, 2016; Garcia, *et al.*, 2016).

A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) conceitua ergonomia como sendo o estudo das interações entre os indivíduos e a tecnologia, com intervenções através de projetos que visem melhorias integradas de segurança, conforto, bem-estar e eficácia das atividades a serem

desempenhadas (Silva *et al.*, 2009). A ergonomia tem como foco dois principais objetivos: um deles é direcionado a eficiência e produtividade da organização; o outro é pautado na saúde, segurança e conforto dos indivíduos em seu ambiente de trabalho (Falzon, 2007). Couto (1995) afirma que o conforto e a produtividade são características que devem ser correlacionadas nessa ciência.

Abrahão e Pinho (2002) abordam que a ergonomia deve permear por três eixos fundamentais, que são: segurança, eficiência e bem-estar. Ela considera a distinção entre o trabalho real e o trabalho prescrito, entre a tarefa e a atividade. Ou seja, buscando sempre examinar o que acontece na complexidade da realidade utilizando um procedimento *bottom up*.

Em vista disso, pode-se entender a ergonomia como um sistema. A análise ergonômica permite avaliar uma variedade de aspectos, como: duração da jornada de trabalho; quantidade de movimentos executados; pausas nas tarefas; posturas inadequadas; esforços musculares; além de avaliar os equipamentos utilizados na execução da atividade e as condições ambientais (Alves, 1995). Marziale e Robazzi (2000) abordam que os fatores ergonômicos são todos aqueles que interferem no comportamento do trabalho e do trabalhador.

Em uma análise sistemática, a ergonomia é encarada com base em três vertentes: (i) Ergonomia Física que envolve a anatomia humana, envolvendo a postura, movimentos repetidos, segurança no trabalho etc.; (ii) Ergonomia Cognitiva que se relaciona com as ações mentais, tais como raciocínio e memória, envolvendo ainda elementos ligados ao estresse dos indivíduos e; (iii) Ergonomia Organizacional que se correlaciona com as estruturas da organização, além do processo de comunicação, cultura, dentre outros (BARDDAL, 2016).

Coelho (2015) enfatiza que existem duas correntes que caracterizam a ergonomia. A primeira delas a considera como uma descrição das capacidades dos seres humanos que efetuam tarefas motoras e cognitivas. Já a segunda corrente é embasada na análise global das situações no ambiente de trabalho, sempre visando melhorias.

Sobre as vantagens da análise ergonômica, Shida e Bento (2012) abordam que esse método pode auxiliar na identificação das causas de lesões, evitando-se acidentes de trabalho. Isto impacta diretamente na qualidade dos produtos e serviços ofertados e na produtividade da organização, além de deixar o ambiente laboral mais confortável e seguro.

A Norma Regulamentadora (NR 17 Ergonomia), estabelecida pelo Ministério do trabalho através da Portaria nº 3.751, de 23 de novembro de 1990, aborda os parâmetros que permitem a adaptação dos aspectos no ambiente de trabalho às características dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança e desempenho (Silva *et al.*, 2009).

Antes da elaboração dessa normatização não havia norma alguma que pudesse obrigar as empresas a alterar sua organização. As normas expedidas pelo Ministério do Trabalho são de cumprimento obrigatório, tanto em instância pública quanto privada. O objetivo principal da NR 17 é tornar a ergonomia um instrumento garantidor da segurança e saúde dos trabalhadores, podendo impactar na produtividade das organizações (Silva *et al.*, 2009).

Existem vários métodos e ferramentas que auxiliam na identificação de aspectos prejudiciais à saúde e bom desempenho do indivíduo em seu ambiente de trabalho. Estes aspectos podem variar entre posturais, cognitivos e organizacionais (Shida & Bento, 2012).

Dentro dessa conjuntura, tem-se o questionário nórdico que é composto por uma figura humana dividida em nove regiões anatômicas, incluindo ainda pontos relacionados à presença de dores musculoesqueléticas anuais e semanais, dentre outros aspectos (Carvalho & Alexandre, 2003).

3 DOENÇAS OSTEOMUSCULARES

A situação atual dos locais de trabalho aliado a uma busca descontrolada por produtividade e qualidade, demonstra as precárias condições aos quais os trabalhadores estão submetidos. Ressalta-se que essas condições são extremamente prejudiciais à saúde humana (Panzer, 2004).

De acordo com o Ministério da Saúde (2000), as doenças osteomusculares que afetam profissionais de distintas categorias, são denominadas de Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares relacionados ao Trabalho (DORT). Elas são relacionadas à disfunção no sistema musculoesquelético de pessoas submetidas a atividades repetitivas.

Os sintomas apresentados pelos trabalhadores acometidos com a LER/DORT são fortes dores e a fragilidade dos membros do corpo, principalmente os superiores, podendo afetar a qualidade de vida do trabalhador e gerar incapacidade laboral temporária ou permanente (Nasrala neto *et al.*, 2014).

Os dados existentes mostram que no Brasil, em 2011, foram concedidos 381.810 auxílios doenças, totalizando um valor de R\$ 356.038.000, para trabalhadores acometidos com doenças osteomusculares. Acrescenta-se ainda, que foram concedidas 23.485 aposentadorias por invalidez, gerando um gasto de R\$ 24.073.000 (Moraes & Bastos, 2013).

Diante do alto índice de trabalhadores, de diferentes ramos de atividades, acometidos pela LER/DORT, tem se considerado as doenças osteomusculares como uma epidemia. Com base nisso, a

utilização de instrumentos que possibilitem a identificação deste problema e dos seus sintomas são imprescindíveis, para um planejamento de estratégias para promoção à saúde do trabalhador (Santos *et al.*, 2015).

Um dos instrumentos utilizados é o Questionário Nórdico que é mundialmente conhecido, padronizado e utilizado para análise de sintomas musculoesqueléticos dentro do contexto da saúde ocupacional ou ergonômico. Este questionário possibilita a identificação pelo trabalhador dos sintomas, e ainda se existe necessidade de procurar recursos de saúde ou interferência no exercício das atividades (Ferrari, 2009).

4 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

As organizações estão cada vez mais reconhecendo que o fator humano é fundamental ao bom funcionamento dos processos, principalmente quando se trata das atividades com as quais o indivíduo está diretamente vinculado. E por isso, de um modo geral, as empresas tem se preocupado com as condições de trabalho, com o ambiente de trabalho, a jornada de trabalho, os postos de trabalho, a organização, a remuneração, o bem-estar, a fim de produzirem efeitos benéficos em relação aos funcionários. Com isso, ajudando a aumentar a produtividade e diminuindo o desconforto ocasionado aos trabalhadores (Leite, Leite & Albuquerque, 2012). Tal desconforto vem sendo evocado pela ergonomia de forma sistemática, demonstrando a transformação da natureza do trabalho e das consequências destas mudanças na saúde e na produtividade.

Dentro desse contexto, a tecnologia em geral e, em especial, a tecnologia da informação invadiu a vida das pessoas e das empresas, passando a influenciá-las fortemente. A informação através do computador deu origem a uma nova era: a era da informática (Abrahão *et al.*, 2005).

Essa nova era conhecida por Tecnologia da Informação, vem se mostrando como ferramenta indispensável à sobrevivência organizacional, na medida em que exprime maior velocidade aos processos internos e permite aos gestores um conhecimento amplo com o seu ambiente de influência. As suas aplicações são inúmeras e estão ligadas às mais diversas áreas, dificultando uma expressão que retrate o seu significado por completo (Plachta, 2013).

Os impactos decorrentes da chegada da tecnologia da informação são diversos, no entanto, existem alguns aspectos que podem ser generalizados:

a) A racionalidade técnica tornou-se um sinônimo de eficiência. Esta, por sua vez, tornou-se o critério normativo pelo qual os administradores das empresas são costumeiramente avaliados.

- b) Os processos tecnológicos, em nome do progresso, criam incentivos em todos os tipos de empresas, levando os administradores a melhorarem cada vez mais a eficácia, mas sempre dentro dos limites do critério normativo de produzir eficiência.
- c) Os processos tecnológicos têm a prioridade de determinar a natureza da estrutura organizacional e do comportamento organizacional das empresas.

Para Stair (1998, p.13), a Tecnologia da Informação (TI) pode ser “definida como o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam permitir o armazenamento, o acesso e o uso das informações”. Essa, por sua vez, se desenvolve de forma assustadora. Se, no início, era vista como ferramenta de automatização de procedimentos administrativos visando otimizar atividades operacionais de gestão, hoje é aplicada em qualquer atividade. Logo, para que as empresas façam amplo e bom uso das tecnologias da informação, precisam ter orientação, estímulo, vontade política, determinação, liderança, comprometimento, compartilhamento de visões, planejamento, capacidade de assimilar inovações e consciência por parte de toda a organização, notadamente da alta administração.

Além disso, surge o conceito das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Essas envolvem a aplicabilidade da saúde, a fim de desenvolver competências nos indivíduos a fim de gerar enriquecimento profissional (Almeida; Sasso & Barra, 2016).

É importante ressaltar que a TI tem sido considerado um dos componentes de mais destaque do ambiente empresarial atual, e as organizações brasileiras vêm se utilizando de forma ampla e intensa dessa tecnologia, tanto em nível estratégico como operacional. Essa utilização oferece grandes oportunidades para as empresas que têm sucesso no aproveitamento dos seus benefícios. Ao mesmo tempo, o capital humano torna-se o maior legado nessas empresas, no que se refere ao comprometimento destas na realização das atividades da empresa, visando atingir os seus objetivos comuns e individuais (Albertin, 2009).

A finalidade da TI apresenta desafios para as empresas, e a sua administração passa a ter grande dependência, por esta apresentar particularidades em seu gerenciamento. Neste cenário complexo, um dos desafios críticos é identificar o nível de contribuição que a tecnologia oferece aos resultados das empresas. Nesse sentido, as empresas vêm passando por transformações na estrutura produtiva e nas relações de trabalho, reagindo de formas distintas perante a essa nova realidade. A questão, entretanto, não é aceitar ou não a evolução e a mudança. Castells (1999, p. 12) resume o posicionamento de todos diante das mudanças tão

rápidas e profundas as quais estamos vivenciando: “Não há bons ou maus movimentos, mas contextos dinâmicos a serem compreendidos”.

5 METODOLOGIA

Toda pesquisa tem suas particularidades, com seus próprios objetivos e propósitos, esses detalhes particulares as diferenciam uma das outras. A partir de então, a investigação deste estudo é caracterizada como uma pesquisa explicativa de abordagem quantitativa. Enquadra-se como pesquisa quantitativa, porque, “procura quantificar os dados e aplica alguma forma da análise estatística” (Malhotra, 2001, p.155). E por outro lado, apresenta aspectos de uma pesquisa explicativa, que segundo Lakatos & Marconi (2001), neste tipo de pesquisa registra fatos, analisa, interpreta e identifica suas causas.

Em conformidade com o objetivo geral da pesquisa, estabeleceram-se as seguintes hipóteses:

H₁ – Há diferenças nos resultados da análise ergonômica das organizações quando os respondentes são segmentados por sexo;

H₂ – Há diferenças nos resultados da análise ergonômica das organizações quando os respondentes são segmentados por idade;

H₃ – Há diferenças nos resultados da análise ergonômica das organizações quando os respondentes são segmentados por empresas.

Como instrumento de pesquisa, foi utilizado o questionário nórdico de sintomas osteomusculares (QNSO) que foi traduzido para a versão brasileira e validado por Pinheiro *et al.* (2002). Este questionário avalia os sintomas osteomusculares do pescoço, ombro, cotovelo, antebraço, punho/mão/dedo, região dorsal, região lombar, quadril/coxa, joelho, tornozelo/pé e trata-se de um método de autoavaliação, contudo, faz-se importante ressaltar que o mesmo possui algumas limitações, no entanto, apresenta vantagens com sua simplicidade e altos índices de confiabilidade.

Com relação à caracterização do local de pesquisa e amostra escolhida, o estudo aconteceu em setores de informática de duas instituições da administração pública e duas empresas privadas, focando nos desenvolvedores de *software* do setor. O campo empírico como um recorte especial da construção teórica permite a aproximação do pesquisador com a realidade sobre a qual se formula uma pergunta e se estabelece uma interação com os “atores” que confirmam a realidade, e assim, constroem um conhecimento empírico importante para quem faz pesquisa social (Minayo, 2013).

A amostra da pesquisa é probabilística e seu tamanho foi calculado por meio da fórmula de primeira aproximação sugerida por Barbetta (2004), demonstrada abaixo.

$$n_0 = \frac{1}{E^2}$$

Sendo:

- n_0 = primeira aproximação do tamanho da amostra;
- E = erro amostral tolerável

Dada a natureza da pesquisa, foi admitido um erro amostral (E) de 10%, 0,1. Neste caso, utilizando a fórmula de primeira aproximação da amostra, seria necessária a aplicação de uma quantidade mínima de 100 questionários. Na verdade, foram obtidos 101 respondentes.

Para a realização da coleta de dados, foram distribuídos os questionários presencialmente. No momento da entrega, os investigados foram informados brevemente da importância da pesquisa e da contribuição de cada um deles para concretização do estudo, procurando-se não influenciar na escolha das respostas. Foi destacado que não seria preciso colocar qualquer identificação pessoal nos questionários, efetivando e garantindo o sigilo da pesquisa. Os questionários foram recolhidos minutos depois da conclusão do preenchimento. No ato do recolhimento, averiguou-se se todas as questões estavam respondidas.

Sobre a análise dos dados, após o recolhimento de todos os questionários, todas as questões foram codificadas e tabuladas em Excel ®. O segundo passo foi o processamento dos dados no pacote SPSS ® (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 18.0, utilizando-se módulos de estatística descritiva e a técnica de Análise de Variância (ANOVA). Diante disso, na próxima seção serão apresentados todos os resultados obtidos e suas interpretações.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Acerca da caracterização da amostra, 30,4% são do sexo feminino; 68,6 são do sexo masculino. A média de idade dos pesquisados é de 33 anos. Com relação ao estado civil, 49,0% são solteiros, 48,0% são casados e 2,0% são divorciados. Sobre a quantidade de filhos, 54,5% não têm nenhum filho e 45,5% têm de um a três filhos. No que tange à escolaridade dos entrevistados, 53,9% possuem ensino superior completo, 24,5% possuem superior

incompleto; 14,7% possuem especialização e 5,9% têm mestrado. A tabela 1 mostra a divisão dos respondentes por empresa.

Tabela 1 - divisão dos respondentes por empresa.

Respondentes por empresa					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid		1	1,0	1,0	1,0
	EMPRESA PRIVADA 1	31	30,4	30,4	31,4
	INSTITUIÇÃO PÚBLICA 1	31	30,4	30,4	61,8
	EMPRESA PRIVADA 2	26	25,5	25,5	87,3
	INSTITUIÇÃO PÚBLICA 2	13	12,7	12,7	100,0
	Total	102	100,0	100,0	

Fonte: dados da pesquisa (2016).

Os dados mostram que se obteve a mesma quantidade de respondentes na “EMPRESA PRIVADA 1” e na “INSTITUIÇÃO PÚBLICA 1”, representando, cada uma, 30,4% do total. O número menos expressivo de respondentes foi obtido na “INSTITUIÇÃO PÚBLICA 2” representando apenas 12,7% da amostra coletada.

Na escala de análise ergonômica, os respondentes assinalaram opções indicando se sentiam ou não determinados sintomas e se esses se manifestavam nos membros direito e/ou esquerdo, além de analisar a frequência das dores (nos últimos 12 meses; últimos 07 dias), e se nos últimos 12 meses o indivíduo deixou de exercer alguma atividade por causa dos sintomas que se manifestavam.

Na busca por alcançar as hipóteses estabelecidas, procedeu-se com uma Análise de Variância (ANOVA). A ANOVA é uma técnica estatística usada para avaliar as diferenças entre médias de grupos (Hair *et al.*, 2009).

A fim de testar a Hipótese 1 (H_1): Há diferenças na análise ergonômica das empresas quando os respondentes são segmentados por sexo, os resultados decorrentes da ANOVA não apresentaram significância menor do que 0,05 e os valores de F não foram suportados de acordo com a indicação de Hair *et al.* (2009), o que demonstra que não existe diferenças significativas de análise ergonômica quando os indivíduos são segmentados por sexo.

Esses resultados confrontam os achados de Bellusci & Fischer (1999), que indicam que a variável sexo possui associação no que se refere a capacidade de

trabalho. Quando comparado o sexo masculino e feminino os autores encontraram que as mulheres possuem maiores riscos de apresentarem-se como as que se sentem mais prejudicadas como uma ergonomia inadequada. Também em confronto com os achados nesse estudo, uma pesquisa realizada por Marziale & Carvalho (1998), abordam que o sexo feminino possui metabolismo e estatura física menor do que a do sexo masculino. No que tange o aspecto psicológico, o sexo feminino enfrenta o estresse de maneira mais econômica, contudo, com um custo psicológico mais elevado.

Quanto a Hipótese 2 (H₂): Há diferenças na análise ergonômica das empresas quando os respondentes são segmentados por idade, a tabela 2 elencou os seguintes resultados:

Tabela 2 - ANOVA por Faixa Etária dos respondentes.

ANOVA POR FAIXA ETÁRIA						
		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Antebraço_12meses	Between Groups	1,884	2	,942	4,826	,010
	Within Groups	19,126	98	,195		
	Total	21,010	100			
Antebraço_7dias	Between Groups	1,739	2	,870	4,422	,014
	Within Groups	19,271	98	,197		
	Total	21,010	100			
Quadril_coxas_12meses	Between Groups	,751	2	,375	3,478	,035
	Within Groups	10,576	98	,108		
	Total	11,327	100			
Quadril_coxas_7dias	Between Groups	,868	2	,434	5,805	,004
	Within Groups	7,330	98	,075		
	Total	8,198	100			
Joelho_12meses	Between Groups	,952	2	,476	3,092	,050
	Within Groups	15,088	98	,154		
	Total	16,040	100			

Fonte: dados da pesquisa (2016).

Esses números ilustram que há diferenças nas análises ergonômicas quando os indivíduos são segmentados por faixa etária. As variáveis que se mostraram significativas foram: “ANTEBRAÇO_12MESES”, “ANTEBRAÇO_7DIAS”, “QUADRIS_COXAS_12 MESES”, “QUADRIS_COXAS_7DIAS” e “JOELHO_12MESES”. Com base nisso, pode-se afirmar que a idade possui influência quando se avalia a análise ergonômica das empresas. Considerando-se as variáveis significativas: Antebraço, quadril e joelho e suas determinadas frequências, realizou-se um cruzamento de tabelas, a fim de captar qual faixa etária é a mais predisposta para sentir tais sintomas, e obteve-se os seguintes resultados, apresentados na tabela 3.

Tabela 3 - tabela cruzada das variáveis significativas (idade).

		Faixa Etária			Total
		16-22	23-30	>30	
Antebraço_12meses	Sim, no direito	10	39	46	95
	Sim, no esquerdo	0	1	3	4
	Ambos	0	0	2	2
Total		10	40	51	101
Antebraço_7 dias	Sim, no direito	9	39	47	95
	Sim, no esquerdo	1	1	2	4
	Ambos	0	0	2	2
Total		10	40	51	101
Quadris_coxas_12meses	Sim, no direito	10	36	42	88
	Sim, no esquerdo	0	4	9	13
	Total	10	40	51	101
Quadris_coxas_7meses	Sim, no direito	10	37	45	92
	Sim, no esquerdo	0	3	6	9
	Total	10	40	51	101
Joelho_12meses	Sim, no direito	9	36	36	81
	Sim, no esquerdo	1	4	15	20
	Total	10	40	51	101

Fonte: dados da pesquisa (2016).

Analisando todas as variáveis, a faixa etária acima de 30 anos se destaca entre as demais, o que significa dizer que indivíduos mais velhos apresentam maiores queixas de dores. Esses resultados corroboram com as pesquisas de Bellusci & Fischer (1999) nas quais constataram que indivíduos de faixas etárias mais altas perdem parte da capacidade para o trabalho.

Por fim, testou-se a Hipótese 3 (H₃): Há diferenças na análise ergonômica das empresas quando os respondentes são segmentados por empresas. Os resultados estão descritos na tabela 4:

Tabela 4 - ANOVA segmentação por empresas.

ANOVA ENTRE EMPRESAS						
		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Joelho_12meses	Between Groups	1,445	3	,482	3,202	,027
	Within Groups	14,594	97	,150		
	Total	16,040	100			

Fonte: dados da pesquisa (2016).

Observa-se que quando os respondentes foram segmentados por empresas, a variável “JOELHO_12MESES” mostra que há uma diferença na análise ergonômica quando os indivíduos são segmentados por essa categoria de análise, apresentando uma significância

menor do que 0,05. A tabela 5 ilustra quais empresas demonstraram ter maiores índices de indivíduos que apontam sentir sintomas atrelados a uma projeção ergonômica ruim:

Tabela 5 - tabela cruzada das variáveis significativas (idade).

Crosstab			Empresa				Total
			EMPRESA PRIVADA 1	INSTITUIÇÃO PÚBLICA 1	EMPRESA PRIVADA 2	INSTITUIÇÃO PÚBLICA 2	
Joelho_12meses	Sim, direito	noCount	23	21	25	12	81
		% of Total	22,8%	20,8%	24,8%	11,9%	80,2%
	Sim, esquerdo	noCount	8	10	1	1	20
		% of Total	7,9%	9,9%	1,0%	1,0%	19,8%
Total		Count	31	31	26	13	101
		% of Total	30,7%	30,7%	25,7%	12,9%	100,0%

Fonte: dados da pesquisa (2016).

A partir da tabela cruzada, todos os respondentes apontaram sentir dores no joelho dentro do período de 12 meses, mas que a maior incidência das dores tem acontecido nos profissionais da “EMPRESA PRIVADA 1” e da “EMPRESA PÚBLICA 1”, como indica a tabela acima, com 30,7% de incidência respectivamente em cada.

7 CONCLUSÕES

Essa pesquisa teve como objetivo avaliar, a partir de informações dos trabalhadores, como se encontra a ergonomia nessas organizações. Os objetivos propostos por esta pesquisa foram atendidos através de técnicas quantitativas. Em síntese, atendendo ao objetivo estabelecido e as hipóteses determinadas no estudo, foi constatado com relação a H₁, que não existem diferenças significativas de análise ergonômica quando os indivíduos são segmentados por sexo. No que tange a H₂, as variáveis que se mostraram significativas quando os indivíduos são segmentados por idade, foram: “ANTEBRAÇO_12MESES”, “ANTEBRAÇO_7DIAS”, “QUADRIS_COXAS_12MESES”, “QUADRIS_COXAS_7DIA-S”, “JOELHO_12MESES”. Nesse contexto, a faixa etária acima de 30 anos se destaca, o que significa dizer que indivíduos mais velhos apresentam maiores queixas de dores.

Com relação à H₃, quando os respondentes foram segmentados por empresas, a variável “JOELHO_12MESES” mostra que há uma diferença na análise ergonômica, e que a maior incidência das dores tem acontecido nos profissionais da “EMPRESA PRIVADA 1” e da “INSTITUIÇÃO PÚBLICA 1”.

Desse modo, é válido considerar que as mudanças aceleradas no mundo de trabalho e a busca por novos paradigmas produtivos, tendo em foco a área de Tecnologia da Informação, estão redesenhando as organizações, e dando espaço para a importância atrelado a ergonomia, que pode ser encarada como uma das protagonistas para promoção de qualidade de vida no trabalho. Contudo, não se pretende encarar a ergonomia como uma “panaceia”, capaz de resolver todos os problemas, deve-se encará-la como uma ferramenta capaz de inserir práticas mais humanizadas dentro do contexto de trabalho. Ressalta-se que empresas que se comprometem com qualidade e crescimento, devem adotar ferramentas ergonômicas a fim de otimizar os seus recursos e obterem bons resultados em seus processos produtivos.

Embora a pesquisa traga contribuições, o presente estudo teve limitações, que se associam ao corte transversal estabelecido que se relacione à pesquisa ter sido conduzida apenas com quatro empresas da área de informática de um estado do nordeste. Porém, essa restrição mencionada não desmerece o valor dessa pesquisa.

Diante da limitação apresentada, sugere-se que trabalhos futuros sejam realizados. Novas pesquisas poderão abranger outras áreas além da escolhida nesse estudo. Recomenda-se, ainda, que novos estudos sejam efetivados de forma que ampliem a leitura e o entendimento sobre o tema em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrahão, J. I. (2000). Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da ergonomia. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 16 (1), p. 49-54.

Abrahão, J. I.; Pinho, D. L. M (2002). As transformações do trabalho e desafios teórico-metodológicos da ergonomia. *Revista Estudos de Psicologia*. 7, p. 45-52.

Abrahão, J. I.; Silvino, A. M. D.; Sarmet, M. M (2005). Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. *Psic.: Teor. e Pesq.*, Brasília, v. 21, n. 2.

Albertin, A. (2009). O comércio eletrônico evolui e consolida-se no mercado brasileiro. *Revista de Administração de Empresas*, 40, p. 94-102.

- Almeida, S. R. W.; Sasso, G. T. M. & Barra, D. C. C. (2016). Processo de enfermagem informatizado em Unidade de Terapia Intensiva: ergonomia e usabilidade. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50 (6), pp. 998-1004.
- Alves, G. O. (1995). *Contribuições da ergonomia ao estudo da Ler em trabalhadores de um restaurante universitário*. Florianópolis: UFSC, 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Andrade, M. M. de. (2003). *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 6 ed. São Paulo: Atlas.
- Barbetta, P. A. (2004). *Estatística aplicada as Ciências Sociais*. 2 ed. Florianópolis: UFSC.
- Barddal, R. (2016). *Raciocínio clínico e ergonomia cognitiva: uma abordagem dos erros diagnósticos a partir da teoria dos dois sistemas*. Dissertação (Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Carvalho, A. J. P. F. & Alexandre, N. M. C. (2006). Sintomas osteomusculares em professores de ensino fundamental. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 10. (1). p. 35-41.
- Bellusci, S. M. & Fischer, F. M. (1999). Envelhecimento funcional e condições de trabalho em servidores forenses. *Revista de Saúde Pública*, 33 (6), p. 602–609.
- Castells, M. (1999). *A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*, 3, São Paulo: Paz e terra.
- Cervo A. L. & Bervian P. A. (2002). *Metodologia científica*. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall.
- Coelho, H. S. (2015). Produção científica portuguesa em ergonomia: uma análise baseada em dados da web of Science. *Cadernos BAD*. (1). p. 71-85. jan/jun.
- Couto, H. A. (1995). *Ergonomia aplicada ao trabalho – O manual técnico da máquina humana*. Belo Horizonte: Ergo, 1.
- Falzon, P. (2007). *Ergonomia*. São Paulo: Ergo, Edgard Blücher Ltda.
- Garcia, L. J. (2016). Projeto Centrado no Ser Humano: um panorama bibliométrico com base na Science Direct. *Revista Brasileira de Design da Informação*, 13 (1), p. 39 – 51.
- Iida, I. (2005). *Ergonomia Projeto e Produção*. 2 ed., São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- Iida, I. (2005). *Ergonomia: Projeto e produção*. 2. ed. amp. São Paulo: Edgard Blücher.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman Editora.

- Hahn, S. S. (2016). A presença da ergonomia nos ambientes laborais. *Ideias & Inovação*, Aracaju | 3 (1), p. 23-34.
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (2001). *Fundamentos de metodologia científica*. 4.ed. São Paulo: Atlas.
- Leite, N. R. P.; Leite, F. P. & Albuquerque, L.G. (2012); Gestão do comportamento organizacional e observacional. Gestão de pessoas: um estudo REGE. *Revista de Gestão USP*, 19, p. 279-296.
- Malhotra, N. K. (2001). *Pesquisa de marketing: Uma orientação aplicada*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman.
- Marziale, M.H.P.; Robazzi, M.L.C.C. (2000). O trabalho de enfermagem e a ergonomia. *Revista Latino Americana Enfermagem*, 8 (9). p. 124-127. Dez.
- Marziale, M. H. P. & Carvalho, E. C. de. (1998). Condições ergonômicas do trabalho da equipe de enfermagem em unidade de internação de cardiologia. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 6 (1), p. 99–117.
- Melo, V. F. de. *et al.* (2013). Incidência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (dort), em trabalhadores do setor administrativo do instituto nacional de metrologia, qualidade e tecnologia, Rio de Janeiro, brasil. *Revista Saúde Física & Mental, UNIABEU*, 2 (1), Jan/ Jul.
- Minayo, M. C. S. (2013). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 13. ed., São Paulo: Hucitec.
- Paula, A. de.; Haiduke, I. F.; Marques, I. A. A (2016). Ergonomia e gestão: complementaridade para a redução dos afastamentos e do stress, visando melhoria da qualidade de vida do trabalhador. *Revista Conbrad. Maringá*, 1 (1), p. 121-136.
- Plachta, C. (2013). *A tecnologia no suporte a Gestão da Informação e aos Processos de Negócios Inteligentes*. In: STAREC, C. (org.). *Gestão da informação, inovação e inteligência competitiva: como transformar a inovação em vantagem competitiva nas organizações*. São Paulo: Saraiva, p. 91- 118.
- Pinheiro, F. A.; Tróccoli, B. T. & Carvalho, C. V. (2002). Validação do questionário nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade. *Revista de Saúde Pública*, 36 (3), p. 307–312, jun.
- Shida, G. & Bento, P. (2012). Métodos e ferramentas ergonômicas que auxiliam na análise de situações de trabalho. In: VIII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. 2012, Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro: UFSCar.

Silva, C. R. da. (2009). Ergonomia: um estudo sobre sua influência na produtividade. *Revista de Gestão USP*. São Paulo. 16 (4). p. 61-75. Out/dez.

Stair, R. M. (1998). *Princípios de Sistemas de Informação*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, p. 13.

Reinert, F. & Gontijo, L. A (2016). Percepção da ergonomia e sua utilização no projeto de produtos por engenheiros da universidade federal de Santa Catarina. In: 18º Congresso Brasileiro de Ergonomia. *Anais...* Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte – MG.

Trindade, L. de. L. *et al.* (2012). Dor osteomusculares em trabalhadores da indústria têxtil e sua relação com o turno de trabalho. *Revista de Enfermagem UFSM*, 2 (1). p. 108-115.