

EXIGÊNCIAS ERGONÔMICAS E DANOS PROVENIENTES DO TRABALHO: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE JOVENS TRABALHADORES

SILAS DIAS MENDES COSTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

KELY CÉSAR MARTINS DE PAIVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil

EXIGÊNCIAS ERGONÔMICAS E DANOS PROVENIENTES DO TRABALHO: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE JOVENS TRABALHADORES

1. INTRODUÇÃO

A dificuldade de inserção no mercado de trabalho é uma realidade enfrentada por inúmeras pessoas em diferentes países, sobretudo pelo público jovem. Muitas vezes, as oportunidades de trabalho formal encontradas por esse público são rotineiras e estão associadas a tarefas operacionais e simplistas (FRANCO *et al.* 2017). Isso pode estar associado a pouca escolaridade, ausência de conhecimentos específicos ou mesmo por se tratar da primeira oportunidade de trabalho. Deste modo, o ingresso dos jovens nas organizações tende a ser caracterizado por barreiras relacionadas a diferentes contextos de vulnerabilidade social.

Considerando dados estatísticos da Organização Internacional do Trabalho, a metade dos desempregados e subempregados na América Latina corresponde a jovens com idade entre 15 e 24 anos, embora estes também representem a quinta parte (18%) da população economicamente ativa (OIT, 2013). No contexto brasileiro, a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2013 indica queda nas taxas de ocupação da população jovem (15 a 24 anos), quando considerada outras faixas de idade no período entre os anos de 2009 e 2013 (VENTURINE; TORINE, 2014).

Este cenário pode ser resultado de transformações ocorridas na economia brasileira que implicam em céleres mudanças, tanto na composição da força de trabalho, quanto na estrutura dos empregos. Há de se considerar ainda as particularidades dos jovens, que podem implicar em dificuldades mais acentuadas para conseguir uma vaga de trabalho, assim, melhores oportunidades podem estar condicionadas, por exemplo, em função da idade, gênero, condição socioeconômica do núcleo familiar e região de domicílio (BRAGA; RODARTE, 2006).

Essa ruptura estrutural tem levado ao aumento de postos de trabalho precarizados e a inserção dos jovens no mercado enquanto grupo de trabalhadores pode ser interpretada, entre outras coisas, como alternativa de ajuste econômico, visto que os postos de trabalho que eles ocupam, podem, em determinadas circunstâncias, ser disputados também por trabalhadores adultos (BRAGA; RODARTE, 2006). Frente a este cenário, órgãos governamentais têm criado políticas públicas para viabilizar a qualificação e inserção dos jovens nas empresas, tal como assegurado no Decreto nº 9.579, de 2018 (BRASIL, 2018).

O Decreto nº 9.579, de 2018, substitui o Decreto nº 5.598, de 2005, que prevê uma cota de contratação de trabalhadores jovens na condição de aprendiz, variando entre 5% e 15%, levando em consideração a quantidade total de funcionários que desempenhem funções de formação profissional. Podem trabalhar como aprendizes jovens com idade superior aos 14 (quatorze) anos e inferior aos 24 (vinte e quatro), salvo exceções dos portadores de algum tipo de deficiência. Os aprendizes possuem um contrato de trabalho diferenciado e devem frequentar um programa de aprendizagem de formação técnica/profissional (BRASIL, 2005; 2018).

O contrato de trabalho dos jovens aprendizes deve ter um prazo não superior a 2 (dois) anos e as tarefas realizadas devem ser compatíveis com o seu desenvolvimento físico, moral e psicológico (BRASIL, 2018). Tendo em vista as idiossincrasias desse grupo de trabalhadores questiona-se: como características dos indivíduos e do trabalho podem implicar em diferentes exigências ergonômicas e, daí, em danos relacionados ao trabalho? Assim, o objetivo desta pesquisa consiste em verificar como tais características impactam nas exigências ergonômicas e nos tipos de danos provenientes do trabalho, bem como nas relações entre tais aspectos, na percepção dos jovens trabalhadores.

A estrutura deste artigo está organizada disposta em 5 (cinco) seções. Após a primeira seção, de introdução, tem-se o referencial teórico, apresentando abordagens que elucidam e

caracterizam os jovens aprendizes enquanto trabalhadores. Além disso, a seção descreve aspectos conceituais relacionados a temática ergonomia e a psicodinâmica do trabalho, sendo esta última a abordagem que trata sobre os danos provenientes do trabalho. Na sequência a seção 3 (três) trata dos aspectos metodológicos, a seção 4 (quatro) diz respeito à apresentação e análises dos resultados. Por fim, a seção 5 (cinco) trata das considerações finais da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ergonomia: conceitos e enfoques

O surgimento da ergonomia enquanto disciplina remonta a criação das primeiras ferramentas, onde o homem buscava adequar o seu formato considerando as características da mão humana (IIDA, 2005; MORAES; MONT'ALVÃO, 2009). A utilização da terminologia na literatura é atribuída a Wojciech Jastrzebowski, biólogo polonês, por conta da publicação de seu artigo intitulado “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho, baseado nas leis objetivas da ciência sobre a natureza”, em 1857. No Brasil, os primeiros trabalhos foram publicados em 1974, no I Seminário Brasileiro de Ergonomia (IIDA, 2005).

Por conta da expansão da revolução industrial, a ergonomia ganhou relevância dada à necessidade de aumentar tanto a produtividade quanto a segurança do trabalhador (DUL; WEERDMEESTER, 2004; SANDERS, MCCORMICK, 1993). Neste período, o enfoque fisiologista e antropométrico se mantinha em destaque nos estudos de natureza ergonômica (MÁSCULO, 2008). Contudo, a ergonomia assumiu um caráter interdisciplinar, reunindo esforços de profissionais como os psicólogos e os engenheiros (IIDA, 2005), passando a considerar aspectos físicos, cognitivos, sociais, organizacionais (KARWOWSKI, 2005).

Há diferentes definições formuladas para definir a ergonomia como, por exemplo, a proposta pela *Ergonomics Society* (Sociedade Ergonômica da Inglaterra), que pode ser compreendida como “o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento, ambiente e particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia na solução dos problemas que surgem desse relacionamento” (IIDA, 2005, p.18). Já para a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), a ergonomia integra “a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas” (ABRAHÃO *et al.*, 2009, p.18).

Dois perspectivas podem ser adotadas nos estudos de ergonomia. A primeira consiste em um enfoque americano, que privilegia aspectos anatômicos, de natureza fisiológica e sensorial, com o propósito de dimensionar objetos e móveis em um posto de trabalho (MONTMOLLIN, 1990; FERREIRA, 2008). Por sua vez, a segunda perspectiva fundamenta-se no enfoque europeu, que prioriza uma análise da atividade de forma mais ampla, onde o trabalhador é considerado um ator frente aos processos de trabalho, por isso considera a percepção e verbalização deste em relação ao contexto laboral (ABRAHÃO; PINHO, 1999).

As diferentes fases da ergonomia resultaram na concepção de domínios de especialização, classificados pela *International Ergonomics Association* em ergonomia física, cognitiva e organizacional (IEA, 2019). Os aspectos físicos envolvem questões como ritmos, cadência e fragmentação do trabalho (ABRAHÃO *et al.*, 2009) além de questões importantes para o layout do espaço de trabalho (JOHNSEN; KILSKAR; FOSSUM, 2017) e fatores de influência mais imediata, como temperatura, iluminação, ruídos, vibrações, odores, entre outros (VERDUSSEN, 1978).

Com relação à dimensão cognitiva, os processos associados a memória, atenção, identificação de padrões, resolução de problemas e a tomada de decisão são priorizados evocando, desta maneira, elementos da psicologia do trabalho cujo objetivo é a promoção do equilíbrio entre produtividade e bem-estar dos trabalhadores (LONG, 2000). A aquisição e uso de informações para realização da tarefa (BRAGA, 2013) ganha destaque nesta fase, sendo

utilizados métodos capazes de identificar problemas e minimizar os constrangimentos decorrentes do trabalho (TAVEIRA FILHO, 1993; ABRAHÃO *et al.*, 2009).

Em seu terceiro estágio de desenvolvimento, a ergonomia passa a compreender a dimensão organizacional. Nesta fase os estudos envolvem o conhecimento em relação às pessoas e organizações com o propósito de possibilitar o aperfeiçoamento dos sistemas sociotécnicos. São considerados como elementos desses sistemas as estruturas organizacionais, seus processos, políticas e regras (FERREIRA; MERINO; FIGUEIREDO, 2017). As dimensões física, cognitiva e organizacional configuram-se como abordagens complementares que permitem uma análise mais abrangente do contexto de trabalho.

2.2 Danos provenientes do trabalho

Os danos decorrentes do trabalho podem ser problematizados a partir da abordagem psicodinâmica do trabalho, que envolve processos de atribuição de sentido pelo trabalhador ao contexto de trabalho e as experiências vivenciadas nele, podendo desencadear vivências de prazer e/ou sofrimento, desdobrando-se em danos (MENDES, 2007), ou seja problemas. Para compreender o impacto do trabalho na saúde dos trabalhadores, sugere-se não reduzir o trabalho a pressões físicas, químicas, biológicas, de natureza psicossensorial ou aspectos cognitivos, mas considerar as diferentes relações presentes no ambiente (DEJOURS, 1994).

Inicialmente os estudos fundamentados nessa abordagem pautavam-se no sofrimento humano, nas vivências de prazer e sofrimento e estratégias de defesa desenvolvidas pelos trabalhadores (MENDES, 2007). Com o desenvolvimento das pesquisas foram incorporadas algumas especificidades como o contexto de trabalho (DERANTY, 2009), as exigências presentes nele (SILVA; LIMAS; PEREIRA, 2016), experiências de prazer e sofrimento (SZNELWAR; UCHIDA; LANCMAN, 2011) e os danos (consequências) provocados a partir das exigências contextuais (MENDES, 2007; RUIZ; ARAÚJO, 2012).

No contexto laboral se estabelecem representações que envolvem a organização do trabalho, as condições do ambiente de forma geral e as relações socioprofissionais construídas (MENDES; FERREIRA, 2007; DERANTY, 2009). Entender essas representações e suas características considerando a percepção dos que realizam as tarefas torna-se importante para orientar processos com o objetivo de transformar e melhorar o ambiente organizacional (BARRETO *et al.*, 2016) equilibrando as vivências de prazer e de sofrimento, tornando o ambiente mais amistoso (MENDES, 2007).

Estudos iniciados por Dejours (1994) contribuíram para que Mendes (2007) propusesse a existência de três patologias relacionadas ao trabalho: a sobrecarga, a servidão voluntária e a violência. A primeira está relacionada a problemas de ordem psicossomática, lesões por esforço repetitivo (LER) e doenças ortomoleculares. A segunda diz respeito a flexibilização do capital e naturalização do sofrimento como alternativa para a produtividade. A terceira, por sua vez, relaciona-se a práticas agressivas tanto contra o patrimônio da empresa, contra si mesmo ou contra outras pessoas (DEJOURS, 2006; MENDES, 2007).

Além de desencadear o sofrimento, é possível que essas patologias resultem ainda em danos à saúde dos trabalhadores, que podem ser de natureza física, psicológica e social (FARIAS; BRUNING, 2013). Os danos físicos envolvem dores no corpo e distúrbios biológicos no aparelho respiratório, digestivo ou visão; o psicológico envolve sentimentos negativos em relação a si e à vida de uma forma geral (amargura, irritação, solidão); e os sociais repercutem no isolamento e na dificuldade em estabelecer relações com diferentes grupos sociais como, por exemplo, a família e o trabalho (MENDES; FERREIRA, 2007).

Considerando os distintos contextos e exigências do trabalho, verificam-se entre os trabalhadores diferentes grupos, apresentando particularidades entre si, quando consideradas questões de natureza econômica, social, cultural e demográfica. Dentre esses grupos estão os

jovens trabalhadores, mais suscetíveis às implicações física, psicológicas e sociais do trabalho. Para este grupo, as oportunidades de trabalho mais precarizadas (GUIMARÃES; ALMEIDA, 2013) se sobrepõem a empregos mais qualificados (REIS, 2015). Sendo assim, tal grupo será localizado no contexto socioeconômico brasileiro, na seção seguinte.

2.3 Jovens trabalhadores

Ao tratar sobre a juventude e suas características enquanto grupo social, por vezes, nos deparamos com ambiguidades e conceitos difusos presentes na literatura, construídos com base em ritos sociais, permeando debates de natureza econômica, social e cultural. (CAMARANO, et al., 2004; MARGULIS; URRESTI, 2008). Algumas dessas imprecisões podem ser minimizadas quando as particularidades de um grupo de indivíduos são reunidas a partir de um critério de classificação, delimitando pesquisas como, por exemplo, a utilização de faixas etárias (SPOSITO, 2003).

O que se tem percebido é que, mesmo com a possibilidade de congregar as idiosincrasias daqueles considerados jovens a partir do parâmetro etário, não há consenso entre institutos e organizações governamentais quanto aos limites de idade desse grupo. No Brasil, por exemplo, o Instituto de Geografia e Estatística consideram jovens os indivíduos entre 15 e 24 anos, ao passo que a Política Nacional da Juventude e o Estatuto da Juventude adotam como critério a faixa etária entre 15 e 29 anos (BRASIL, 2000; 2018). Um critério único possibilitaria a uniformidade dos dados e informações que se tem sobre o público.

Por outro lado, há de se considerar também a heterogeneidade da população jovem, que vai além da classificação etária. Nesse grupo é possível identificar diferentes subclassificações: podem ter jovens cursando a universidade; outros, porém sem o ensino fundamental, técnico ou alguma formação profissional; jovens do contexto urbano, outros na zona rural; aqueles que não dispõem de serviços de saúde, que não frequentam atividades culturais ou recreativas e ainda jovens excluídos socialmente, expostos a diferentes problemas que os tornam vulneráveis (SÁNCHEZ-CASTAÑEDA, 2014).

A exposição e os riscos em contextos de vulnerabilidade, bem como as diferentes oportunidades que lhes são concedidas são fatores que podem implicar em diferentes destinos (KLISBERG, 2006). Além da motivação individual para o trabalho, questões de demanda de mão de obra podem influenciar a absorção desse grupo no mercado de trabalho (BRAGA; RODARTE, 2006). O trabalho permite atender as necessidades individuais e da família e, por conta da pouca escolaridade e formação profissional, os jovens tendem a encontrar oportunidades mais precárias (GUIMARÃES; ALMEIDA, 2013).

No contexto brasileiro existem políticas públicas para qualificação e inserção dos jovens no mercado de trabalho. Um marco legal é a Lei número 10.097, regulamentada pelo Decreto nº 9.579, de 2018, que prevê uma cota de contratação de jovens por empresa, conhecida popularmente como “Lei da Aprendizagem”. São beneficiados pelo programa, jovens com idade entre 14 e 24 anos, sendo flexibilizado o limite de idade nos casos de deficiência. Para inserção nas empresas, esses jovens tem que frequentar programas de aprendizagem e de qualificação técnica e profissional (BRASIL, 2000; 2018).

A Lei da Aprendizagem prevê ainda que o empregador deve oferecer condições que possibilitem que os jovens aprendizes se desenvolvam de natureza física, moral e psicológica (BRASIL, 2018). Contudo, pesquisas tem indicado que a necessidade de produtividade das empresas tem sucumbido a proposta do caráter educativo e de formação quanto a contratação de jovens (FISCHER *et al.*, 2003). Neste sentido, infere-se que a inserção desse grupo de trabalhadores, em alguns casos, tem se limitado ao cumprimento das cotas de contratação estabelecidas pela lei (FRANCO *et al.* 2017).

As pesquisas sobre jovens trabalhadores do Brasil ainda são incipientes (FRENZEL; BARDAGI, 2014), sobretudo no campo da Administração. A literatura informa que as atividades de trabalho dos jovens podem apresentar diferentes impactos, quando consideradas características do ambiente organizacional e fatores individuais desses sujeitos (TUCKER; LOUGHLIN, 2006). Com base nessa premissa, propõe-se verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as exigências ergonômicas e os tipos de danos provenientes do trabalho, na percepção dos jovens trabalhadores.

3. METODOLOGIA

Considerando os fins deste estudo, a pesquisa configura-se como sendo descritiva. Quanto a enfoque utilizado, trata-se de uma abordagem quantitativa. Em relação aos meios, fundamenta-se em um estudo de caso, viabilizado por meio de uma pesquisa de campo (LAKATOS; MARCONI, 2003) realizada em uma organização sem fins lucrativos, responsável pela capacitação e inclusão de jovens no mercado de trabalho, sendo assistidos pela Lei da Aprendizagem. A instituição fica localizada na cidade de Belo Horizonte (MG), sendo escolhida a partir do critério de acessibilidade.

Tendo como referência os dados disponibilizados pela instituição, 871 jovens aprendizes estavam em período de capacitação à época da coleta de dados, que foi realizada em junho de 2018. Esse número populacional serviu como parâmetro para o cálculo amostral obtido por meio da fórmula de Barnett (1991), sendo adotado como critérios um erro amostral padrão de 5%, um nível de confiança de 95% ($Z= 1,96$) e uma variabilidade amostral de 10%. Tendo em vista a fórmula de cálculo amostral de Barnett (1991), a amostra mínima deveria ser de 141 sujeitos. Obteve-se a participação de 634 sujeitos, superando a amostra mínima necessária.

Utilizou-se como instrumento para coleta de dados um questionário composto por três partes. A primeira parte contemplou informações sociais, demográficas e de trabalho. A segunda e terceira parte continham perguntas mensuradas por meio da escala *Likert*, variando entre 1 (um) e 5 (cinco) pontos sobre ergonomia e danos do trabalho. A escala de ergonomia proposta e validada por Costa (2018) e a escala sobre os danos causados pelo trabalho, validada por Mendes e Ferreira (2007), sendo submetida a um processo de revalidação com o público pesquisado.

A escala que trata sobre a ergonomia foi elaborada considerando 27 perguntas que avaliam 3 (três) domínios da ergonomia propostos pela *International Ergonomics Association* (IEA): a dimensão física, a dimensão cognitiva e a dimensão organizacional. A escala foi proposta e validada por Costa (2018) e sua construção pautou-se em autores que tratam sobre a ergonomia e seus domínios, como Taveira Filho (1993), Long (2000), Abrahão *et al.* (2009), Braga (2013), Ferreira, Merino e Figueiredo (2017) e Johnsen, Kilskar e Fossum (2017).

Quanto à escala que trata sobre os danos no trabalho, utilizou-se a Escala de Avaliação de Danos Relacionados ao Trabalho (EADRT), parte integrante do Inventário de Trabalho e Riscos de Adoecimento (ITRA), validado por Mendes e Ferreira (2007). Os danos são agrupados em três categorias: danos físicos, psicológicos e sociais, totalizando 29 (vinte e nove questões).

Tal como determina as prescrições da Resolução nº 510/2016 (CNS, 2016), que tratam sobre pesquisa com seres humanos nas ciências humanas e sociais, procedeu-se, após esclarecimentos sobre os objetivos do estudo, com a coleta de assinatura dos participantes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando-lhes o sigilo das informações, responsabilizando-se ainda pela guarda dos questionários. Nestes moldes, a pesquisa fica dispensada de submissão a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), conforme prevê o Inciso I do Parágrafo Único, do Artigo 1º (CNS, 2016).

Para análise descritiva dos dados foram utilizadas medidas de posição e dispersão e a ferramenta Excel, disponível no pacote Office da Microsoft (versão for Windows 2013; Excel 15.0). Na sequência, os dados foram analisados com o auxílio do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) pelo método de análise fatorial exploratória, considerando: i) a comunalidade, ii) teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO); iii) teste de esfericidade de Bartlett; iv) análise da variância; v) matriz rotacionada; vi) Alfa de *Cronbach*; vii) correlação de *Pearson* e viii) escore fatorial (HAIR JR, *et al.*, 2009).

Validadas as variáveis do estudo (questões aplicadas aos participantes), o passo seguinte foi a realização dos testes *Shapiro-Wilk* e *Kolmogorov-Smirnov*, a fim de identificar se os dados coletados se originavam de uma população com distribuição normal, o que não se confirmou com os resultados. Os testes aplicados nas fases subsequentes, de natureza não paramétrica, dada uma distribuição não normal dos dados, formam os testes de comparação *Mann-Whitney* (para duas categorias) e *Kruskal-Wallis* (quando se tem mais de duas categorias de comparação) e ainda o teste de correlação de *Spearman*.

Na seção a seguir, os resultados da pesquisa serão apresentados de forma detalhada acompanhados de discussões e articulações teóricas.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 Perfil dos jovens participantes

Os jovens participantes da pesquisa apresentaram, predominantemente, as seguintes características sociodemográficas: gênero feminino (61,99%), faixa etária entre dezoito e dezenove anos (38,64%), se autodeclararam pardos (50,80%), solteiros (98,58%) com escolaridade equivalente ao ensino médio completo (40,85%). São jovens que estão inseridos em empresas ligadas, majoritariamente ao segmento do comércio (17,82%), com tempo de trabalho nestas empresas entre seis meses e um ano (43,5%) e tempo de trabalho total (soma das experiências formais e informais) entre seis meses e um ano (29,50%). Entre eles, a maior parte não tem pensando em se demitir (6,20%), não tem o hábito de praticar exercícios físicos de forma efetiva (65,80%), não consome bebidas alcoólicas (63,90%) e não fuma (93,70%).

4.2 Análise fatorial

No processo de análise fatorial para o questionário sobre ergonomia, das 27 (vinte e sete) perguntas (variáveis analisadas), foram validadas apenas 9 (nove) cujas comunalidades apresentaram valores acima do limite inferior de 0,50, sendo considerados valores satisfatórios (HAIR JR, *et al.*, 2009). Foi realizado o teste KMO, que apresentou valor de 0,738 indicando um grau satisfatório de adequação da amostra (HAIR JR, *et al.*, 2009) com valor qui-quadrado de 1355,80 e 36 graus de liberdade, ao nível de significância de 5%.

A variância acumulada para o construto ergonomia foi de 64,519%, sendo extraídas três dimensões, validando as dimensões propostas inicialmente pelo autor da escala. As cargas obtidas com a rotação dos dados indicaram 4 (quatro) variáveis para a dimensão física, 3 (três) para a cognitiva e 2 (duas) para a organizacional. Os valores de *alfa de cronbach* foram, respectivamente 0,790, 0,717 e 0,526 atendendo aos limites propostos na literatura que versa sobre pesquisas exploratórias (HAIR JR, *et al.*, 2009). O teste de correlação de *Pearson* apresentou valores que permitem afirmar que cada dimensão mede um conceito específico.

Quanto ao processo de análise fatorial para a dimensão danos do trabalho, foram utilizados os mesmos moldes. Das 29 (vinte e nove) perguntas (variáveis analisadas), foram validadas 16 (dezesesseis), apresentando valores de comunalidade acima de 0,60, valores satisfatórios (HAIR JR, *et al.*, 2009). O KMO apresentou um valor de 0,931, valor qui-quadrado

de 6715,212 e 12 graus de liberdade. Na análise de variância o valor foi de 69,383% e a rotação de dados extraiu 3 (três dimensões) com valores de carga superiores a 0,70 indicando significância prática (HAIR JR, *et al.*, 2009).

A dimensão dano social, presente na escala proposta por Mendes e Ferreira (2007) não foi validada. Com base na literatura que trata do assunto, foram atribuídos os seguintes rótulos às dimensões: dano psicológico, dano físico e dano/distúrbios. As duas últimas compunham uma única dimensão na escala original. Com a divisão por meio da análise fatorial, verificou-se que as variáveis relacionadas ao dano físico reúnem danos pontuais (no corpo, cabeça, braços, costas e pernas) enquanto as variáveis relacionadas aos danos/distúrbios são de natureza estrutural (distúrbios respiratórios, digestivos e circulatórios) (MENDES; FERREIRA, 2007).

Para verificar a confiabilidade das dimensões, realizou-se o teste de *Alfa de Cronbach*. Para a dimensão dano psicológico, que agrupou 4 (quatro) itens, o valor foi de 0,943, para a dano físico, com 5 (cinco) itens validados, o valor foi de 0,877 e para danos/distúrbios, com 3 (três) itens validados, o valor foi de 0,697. A redução do número de itens desta última dimensão pode contribuir para um valor menor, entretanto ambos os valores estão dentro da margem proposta pela literatura (HAIR JR, *et al.*, 2009).

Os resultados dos testes de correlação de *Pearson* confirmaram que não há sobreposições entre as dimensões, ou seja, cada uma mede um conceito específico.

4.3 Análise descritiva dos dados

Nesta etapa, foram calculados os valores da média, desvio-padrão, percentil 25, mediana e percentil 75, fundamentando posteriormente a interpretação de cada valor de média obtida para cada construto. O cálculo para delimitação do intervalo de confiança considerou a soma da média mais um desvio-padrão (limite superior) e a média menos um desvio-padrão (limite inferior). Para a interpretação dos dados, foram considerados os seguintes intervalos de confiança: para a ergonomia física (EF), limite inferior 1,09 e limite superior 3,21; para a ergonomia cognitiva (EC), limite inferior 3,00 e limite superior 5,36; e para a ergonomia organizacional (EO), limite inferior 2,85 e limite superior 4,71. Valores abaixo do limite inferior foram interpretados como uma situação satisfatória; dentro do intervalo, como situação crítica; e acima do limite superior, como situação grave. As medidas de posição e dispersão podem ser observadas na tabela 1, a seguir, que também apresenta a interpretação dos resultados para cada dimensão da ergonomia avaliada no estudo.

Tabela 1: Medidas descritivas (ergonomia)

Dimensões da ergonomia	Medidas descritivas					Interpretação
	Média	Desvio-padrão	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	
EF	2,15	1,06	1,25	2,00	2,75	Crítico (60,41%)
EC	4,18	1,18	3,67	4,33	4,67	Crítico (90,22%)
EO	3,67	1,06	3,00	4,00	4,50	Crítico (69,40%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Por sua vez, os danos do trabalho foram avaliados considerando os mesmos critérios utilizados para a ergonomia. Para a interpretação dos dados, foram considerados os seguintes intervalos de confiança: para os danos físicos (DF), limite inferior 1,69 e limite superior 3,39; para os danos psicológicos (DP), limite inferior 0,50 e limite superior 3,3; e para os danos/distúrbios (DD), limite inferior 0,12 e limite superior 2,95. Valores abaixo do limite inferior foram interpretados como uma situação satisfatória; dentro do intervalo, como situação crítica; e acima do limite superior, como situação grave. As medidas de posição e dispersão para os tipos de danos podem ser observadas na tabela 2, a seguir, que também apresenta a interpretação dos resultados para cada dimensão do construto.

Tabela 2: Medidas descritivas (danos do trabalho)

Tipo de danos do trabalho	Medidas descritivas					Interpretação
	Média	Desvio-padrão	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	
DF	2,54	0,85	1,80	2,40	3,20	Crítico (53,15%)
DP	1,91	1,41	1,13	1,50	2,50	Crítico (88,80%)
DD	1,53	1,41	1,00	1,00	2,00	Crítico (92,11%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Tanto as dimensões da ergonomia, quanto os danos provenientes do trabalho obtiveram resultados interpretados como críticos. Neste sentido, é possível que os jovens estejam expostos a ritmos, cadência e fragmentação do trabalho de forma demasiada (ABRAHÃO *et al.*, 2009, que percebam o layout do espaço de trabalho (JOHNSEN; KILSKAR; FOSSUM, 2017) como sendo pouco adequado e estejam sendo expostos a temperatura, iluminação, ruídos, vibrações, odores e outros fatores (VERDUSSEN, 1978) de forma que lhes cause incômodo na realização das tarefas.

Além disso, as exigências ergonômicas podem estar impactando na saúde desses jovens, implicando em danos. Níveis críticos de percepção dos danos sugerem que as exigências presentes no contexto de trabalho (SILVA; LIMAS; PEREIRA, 2016), causam danos (consequências) (MENDES, 20007; RUIZ; ARAÚJO, 2012) à saúde dos jovens trabalhadores. As consequências podem ser percebidas de forma mais pontual, por meio de dores no corpo, dor de cabeça, nos braços, costas e pernas como também de natureza estrutural, desdobrando-se em distúrbios respiratórios, digestivos e circulatórios.

4.4. Testes de comparação por médias

Tendo em vista a realização de uma análise panorâmica dos resultados, foram realizados testes para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as exigências ergonômicas e os tipos de danos provenientes do trabalho. O primeiro critério a ser verificado foi o gênero, conforme exposto na tabela 3.

Tabela 3: Testes de comparação, por média dos fatores, considerando o gênero dos jovens participantes

Fatores	Masculino		Feminino		P-valor
	Média	Mediana	Média	Mediana	
EF	2,145	2,000	2,151	2,000	0,819
EC	4,138	4,333	4,204	4,333	0,370
EO	3,624	4,000	3,700	4,000	0,358
DF	2,363	2,200	2,651	2,600	0,000
DP	1,850	1,375	1,948	1,625	0,045
DD	1,495	1,000	1,557	1,000	0,308

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao comparar as médias entre as dimensões da ergonomia e os tipos de danos decorrentes do trabalho, considerando o gênero dos respondentes, houve diferença significativa para as médias dos fatores danos físicos (DF) e danos psicológicos (DP), visto que o resultado do p-valor foi inferior a 0,05 (em negrito). Neste sentido, as jovens trabalhadoras apresentaram médias superiores (em negrito) para esses fatores quando comparadas com os jovens do gênero masculino. Embora as pesquisas sobre os jovens trabalhadores ainda sejam incipientes (FRENZEL; BARDAGI, 2014) no campo da Administração, esses achados corroboram com a tese de que os fatores individuais desses sujeitos (TUCKER; LOUGHLIN, 2006) associados às atividades de trabalho, podem resultar em diferentes impactos. Esses resultados sugerem ainda que as diferenças individuais desses jovens podem interferir no processo de atribuição de sentido ao contexto de trabalho e nas experiências vivenciadas (MENDES, 2007).

Dando sequência aos testes de comparação, outra característica a ser verificada foi a faixa etária, conforme tabela 4, a seguir:

Tabela 4: Testes de comparação, por média dos fatores considerando o a faixa etária

Fatores	14 a 17 anos		18 a 21 anos		22 a 24 anos		Não informou *		P-valor
	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	
EF	2,088	2,000	2,190	2,000	2,115	1,750	2,000	2,000	0,336
EC	4,097	4,333	4,224	4,333	4,385	4,333	4,333	4,333	0,106
EO	3,632	4,000	3,709	4,000	3,462	3,500	2,750	2,750	0,316
DF	2,451	2,400	2,613	2,500	2,246	2,400	2,200	2,200	0,131
DP	1,923	1,625	1,921	1,500	1,433	1,250	1,688	1,688	0,205
DD	1,505	1,000	1,553	1,333	1,487	1,333	1,667	1,667	0,412

Nota: * 0,32% dos respondentes.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados dos testes de comparação apresentados na tabela 4 mostram que não há diferença estatisticamente significativa (p-valor menor que 0,05) para dimensões da ergonomia e tipos de danos, considerando o a faixa etária desses jovens. A utilização da classificação etária, assim como sugere Sposito (2003), parece reunir as características desses jovens, indicando certa homogeneidade do grupo pesquisado. Logo, no caso dos jovens participantes da pesquisa, à percepção das exigências ergonômicas e dos danos não apresentou variações quanto a idade.

Analizou-se ainda possíveis diferenças estatisticamente significativas das exigências ergonômicas e dos tipos de danos em relação ao ramo da empresa que o jovem trabalha. Foram identificados 11 (onze) ramos de atuação. São eles: ramo 1= serviço ou administração pública; ramo 2= mineração, agricultura ou criação de animais; ramo 3= indústria; ramo 4= comércio; ramo 5= bancos, instituições financeiras ou agências de crédito; ramo 6= transportes e comunicações; ramo 7= hotelaria e restaurante; ramo 8= construção civil; ramo 9= saúde; ramo 10= educação e ramo 11= outros, conforme disposto na tabela 5, a seguir:

Tabela 5: Teste de comparação, por média dos fatores, em relação ao ramo da empresa

Itens	Ramo 1		Ramo 2		Ramo 3		Ramo 4		P-valor
	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	
EF	1,867	1,750	1,750	1,500	2,177	2,177	2,248	2,250	
EC	4,252	4,333	3,000	3,333	4,328	4,328	4,065	4,000	
EO	3,531	3,500	2,667	3,000	3,734	3,734	3,841	4,000	
DF	2,290	2,200	2,267	1,800	2,481	2,481	2,821	2,800	
DP	1,804	1,375	1,792	1,375	1,798	1,798	2,145	1,875	
DD	1,333	1,000	1,000	1,000	1,419	1,419	1,779	1,333	
Itens	Ramo 5		Ramo 6		Ramo 7		Ramo 8		P-valor
Fatores	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	
EF	2,380	2,250	2,087	2,000	2,188	2,375	2,425	2,125	
EC	4,358	4,333	4,185	4,333	3,833	4,167	3,983	4,000	
EO	3,827	4,000	3,651	4,000	3,625	4,250	3,325	3,250	
DF	2,914	3,000	2,441	2,400	2,550	2,600	2,420	2,200	
DP	1,968	1,625	1,778	1,625	1,969	2,063	2,119	1,688	
DD	1,547	1,000	1,534	1,333	2,167	2,167	1,617	1,000	
Itens	Ramo 9		Ramo 10		Ramo 11		Não informou *		P-valor
Fatores	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	
EF	2,108	2,000	1,808	1,625	2,204	2,000	1,813	1,500	0,067
EC	4,177	4,333	3,949	4,000	4,252	4,333	4,083	4,167	0,003
EO	3,765	4,000	3,260	3,250	3,633	4,000	3,688	3,500	0,002
DF	2,553	2,400	2,115	2,000	2,435	2,300	2,025	1,400	0,001
DP	1,920	1,500	1,743	1,375	1,849	1,438	1,859	1,438	0,513
DD	1,556	1,000	1,372	1,000	1,476	1,000	1,250	1,000	0,018

Nota: * 1,26% dos respondentes.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Verifica-se, na tabela 5, que quatro itens apresentaram diferenças de médias estatisticamente significativas (p-valor menor que 0,05). São eles ergonomia cognitiva (EC), ergonomia organizacional (EO), danos físicos (DF) e danos/distúrbios (DD). Para esses fatores o p-valor foi inferior a 0,05.

No que se refere à EC, o ramo 5 (bancos, instituições financeiras ou agências de crédito) obteve a maior média em relação aos demais ramos: 4,358. Para a EO, comparativamente a maior média foi do comércio, 3,481. Quanto aos DF, a média para o ramo 5 (bancos, instituições financeiras ou agências de crédito) foi a maior entre as demais: 2,914. Já em relação aos DD, o ramo 7 (hotelaria e turismo) apresentou a maior média: 2,167. Considerando as dimensões com diferenças estatisticamente significativas, os ramos que apresentaram maior média, possuem valores correspondentes a uma avaliação crítica tanto das exigências ergonômicas, quanto dos danos.

Embora a Lei da Aprendizagem determine que as empresas ofereçam condições de trabalho que permitam o desenvolvimento físico, moral e psicológico desses jovens (BRASIL, 2018), os dados indicam a necessidade de analisar as exigências ergonômicas de modo a minimizar os potenciais danos decorrentes das tarefas realizadas, evitando situações de trabalho precarizado (GUIMARÃES; ALMEIDA, 2013). Outra questão a ser verificada foi o tempo de trabalho na empresa. Para tanto, procedeu-se com os testes de comparação de médias, sendo os resultados apresentados a seguir, na tabela 6:

Tabela 6: Teste de comparação, por média dos fatores, em relação ao tempo de trabalho na empresa

Itens	menos de 6 meses		de 6 meses a 1 ano		de 1,1 ano a 2 anos		de 2,1anos a 3 anos		Não informou		P-valor
	Média	Media na	Média	Media na	Média	Media na	Média	Media na	Média	Media na	
EF	2,046	1,750	2,250	2,000	2,152	2,000	2,625	2,500	1,472	1,250	0,123
EC	4,116	4,000	4,216	4,333	4,202	4,333	4,584	4,667	4,222	4,333	0,026
EO	3,584	4,000	3,726	4,000	3,723	4,000	4,250	4,250	3,333	3,000	0,366
DF	2,348	2,200	2,686	2,600	2,611	2,600	3,450	3,600	1,911	1,400	0,001
DP	1,725	1,375	2,037	1,750	2,002	1,625	1,938	1,125	1,694	1,375	0,017
DD	1,353	1,000	1,623	1,333	1,688	1,333	2,250	2,334	1,222	1,000	0,000

Nota: * 1,42 % dos respondentes.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Considerando o tempo de trabalho na empresa atual, foram identificadas diferenças estatisticamente significativas para 4 (quatro) fatores: EC, DF, DP e DD (p-valor inferior a 0,05), conforme a tabela 6. Os jovens com tempo de trabalho entre 2,1 e 3 anos apresentaram as maiores médias para os fatores EC (4,584), DF (3,450) e DD (2,250). Para o fator DD a maior média foi registrada para os jovens que trabalham na empresa entre 6 meses e 1 ano. Chama atenção o fato de que para aqueles com maior tempo de trabalho as exigências cognitivas (processos associados à memória, atenção, identificação de padrões, resolução de problemas e a tomada de decisão) (LONG, 2000) sejam mais altas do que para os que com menor tempo de trabalho. Isso sugere que mesmo permanecendo na empresa por um determinado período de tempo, alguns jovens podem ter dificuldade em utilizar as informações obtidas para a realização das tarefas (BRAGA, 2013). É possível que esta dificuldade esteja associada a baixa escolaridade e a falta de experiência de trabalho. Por outro lado, verifica-se que quanto maior o tempo de trabalho, mais os jovens estão propensos aos DF e DD.

Procedeu-se com a análise comparativa considerando também o tempo de trabalho total dos jovens (experiências de trabalho formal e informal, ao longo de sua vida). Os resultados são apresentados na tabela 7, a seguir:

Tabela 7: Teste de comparação, por média dos fatores, em relação ao tempo de trabalho total

Itens	menos de 6 meses		de 6 meses a 1 ano		de 1,1 ano a 2 anos		de 2,1 anos a 3 anos	
Fatores	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
EF	2,089	2,000	2,116	2,000	2,177	2,000	2,090	1,750
EC	4,043	4,000	4,100	4,333	4,211	4,333	4,405	4,667
EO	3,519	4,000	3,719	4,000	3,658	4,000	3,840	4,000
DF	2,364	2,200	2,447	2,400	2,692	2,600	2,552	2,400
DP	1,735	1,375	2,000	1,625	1,979	1,625	1,842	1,375
DD	1,346	1,000	1,569	1,333	1,580	1,333	1,560	1,333

Itens	de 3,1 a 5 anos		mais de 5,1 anos		Não informou *		P-valor
Fatores	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	
EF	2,520	2,500	2,258	2,000	1,750	1,750	0,096
EC	4,333	4,667	4,250	4,333	4,481	4,667	0,003
EO	3,737	4,000	3,719	4,000	3,278	2,500	0,334
DF	2,689	2,800	2,944	3,000	2,311	2,200	0,011
DP	2,125	1,688	1,840	1,563	1,347	1,125	0,104
DD	1,693	1,333	1,687	1,000	1,296	1,000	0,007

Nota: * 1,42 % dos respondentes.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os fatores que apresentaram diferenças estatisticamente significativas (p-valor inferior a 0,05) nas médias foram: EC, DF e DD. Em relação a EC, embora a maior média tenha sido registrada para os jovens que não informaram o tempo de trabalho total (4,481), foi considerada para análise a maior média das demais categorias, assim, os jovens com tempo de trabalho total de 2,1 a 2 anos apresentaram a maior média em relação a EC (4,405). Quanto aos DF, a maior média foi para aqueles que acumularam mais de 5,1 anos de trabalho (2,944) e para os DD, os que possuem de 3,1 a 5 anos de trabalho apresentaram a maior média (1,693). Os resultados acima indicam que os jovens com maior período trabalhado estão mais propensos a EC, DF e DD.

Foram realizados também testes de comparação de médias observando a prática de exercícios físicos, conforme demonstrado na tabela 8, a seguir:

Tabela 8: Teste de comparação, por média dos fatores, em relação a prática de exercícios físicos

Itens	Sim		Não		Não informou *		P-valor
Fatores	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	
EF	2,139	2,000	2,156	2,000	1,958	1,625	0,715
EC	4,183	4,333	4,169	4,333	4,722	4,834	0,665
EO	3,575	3,500	3,715	4,000	3,917	4,500	0,091
DF	2,302	2,200	2,666	2,600	2,300	2,000	0,000
DP	1,710	1,375	2,016	1,750	1,646	1,625	0,000
DD	1,488	1,000	1,558	1,000	1,389	1,167	0,189

Nota: * 0,95 % dos respondentes.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Foram identificadas diferenças significativas (p-valor inferior a 0,05) para dois fatores: DF e DP, apresentado, respectivamente, os seguintes valores de média; 2,666 e 2,016 para aqueles que não praticam exercícios físicos. Os resultados corroboram com os argumentos de Sánchez-Castañeda (2014), sugerindo que o acesso a atividades culturais ou recreativas, neste caso a prática de exercícios, expõem os jovens a diferentes problemas, tornando-os, em alguns casos mais vulneráveis (SÁNCHEZ-CASTAÑEDA, 2014). No caso dos jovens pesquisados, esta vulnerabilidade está associada a potenciais danos físicos e psicológicos.

O consumo de bebidas alcoólicas também foi analisado. Os resultados indicam diferenças significativas para DF, DP e DD (p-valor inferior a 0,05), conforme observado na tabela 9:

Tabela 9: Teste de comparação, por média dos fatores, em relação ao consumo de bebidas alcoólicas

Itens	Sim		Não		Não informou		P-valor	
	Fatores	Média	Mediana	Média	Mediana	Média		Mediana
EF		2,198	2,000	2,124	2,000	1,625	1,625	0,467
EC		4,218	4,330	4,154	4,330	4,666	4,666	0,525
EO		3,746	4,000	3,630	4,000	3,250	3,250	0,191
DF		2,735	2,600	2,435	2,400	2,200	2,200	0,001
DP		2,080	1,750	1,817	1,375	1,500	1,500	0,001
DD		1,684	1,333	1,451	1,000	1,166	1,166	0,000

Nota: * 0,32 % dos respondentes.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

As maiores médias para os fatores que apresentaram diferenças estatisticamente significativas são dos jovens que informaram consumir bebidas alcoólicas, que representam 36,10% dos participantes. Para o fator DF, a média foi 2,735, para DP foi 2,080 e para DD foi de 1,684. Esses achados demonstram que a exposição e os riscos em contextos de vulnerabilidade (KLISBERG, 2006) podem afetar a saúde dos jovens, o que pode trazer implicações em relação ao seu desempenho nas organizações.

Por fim, foram realizados testes de comparação em relação à utilização de cigarro pelos jovens. Os resultados podem ser verificados na tabela 10, a seguir:

Tabela 10: Teste de comparação, por média dos fatores, em relação ao uso cigarro

Itens	Sim		Não		Não informou		P-valor	
	Fatores	Média	Mediana	Média	Mediana	Média		Mediana
EF		2,330	2,250	2,146	2,000	1,375	1,250	0,198
EC		4,333	4,660	4,168	4,330	4,333	4,333	0,065
EO		4,044	4,500	3,653	4,000	3,333	3,250	0,008
DF		3,152	3,400	2,511	2,400	2,066	2,000	0,001
DP		2,459	2,312	1,883	1,500	1,562	1,625	0,014
DD		2,088	2,000	1,503	1,000	1,333	1,166	0,000

Nota: * 0,95 % dos respondentes.

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Foram constatadas diferenças estatisticamente significativas (p-valor inferior a 0,05) para quatro dimensões: EO, DF, DP e DD, apresentando maiores médias para aqueles que fazem uso do cigarro. As médias foram respectivamente 4,044, 3,152, 2,459, 2,088. Infere, com base nesses dados, que o consumo de cigarro pode implicar em consequências relacionadas à EO, DF, DP e DD.

Com o propósito de identificar se há ou não relação entre os construtos ergonomia e danos do trabalho, procedeu-se com testes de correlação de *Spearman*. Os valor de r (Rho) estão sempre entre - 1 e 1, onde os valores negativos indicam associação negativa, ou seja, a medida que x aumenta, y diminui (considerando o valor de média) e os valores positivos indicam uma associação positiva, à medida que x cresce, aumenta também o valor da média de y. Valores positivos ou negativos entre 0,00 e 0,19 indicam uma correlação bem fraca; entre 0,20 e 0,39 uma correlação fraca; 0,40 a 0,69 uma correlação moderada; 0,70 a 0,89 uma correlação forte e 0,90 a 1,00 uma correção muito forte. Os valores dos testes podem ser verificados na tabela 11, a seguir:

Tabela 11: Teste de comparação, por média dos fatores, em relação ao uso cigarro

Variáveis		EF	EC	EO	DF	DP	DD
Ergonomia	EF	Rho	*	*	*	*	*
		P-valor	*	*	*	*	*
	EC	Rho	0,010	*	*	*	*
		P-valor	0,797	*	*	*	*
	EO	Rho	0,197**	0,321**	*	*	*
		P-valor	0,000	0,000	*	*	*

Danos	DF	Rho	0,221**	0,101*	0,323**	*	*	*
		P-valor	0,000	0,011	0,000	*	*	*
	DP	Rho	0,175**	0,009	0,182**	0,437**	*	*
		P-valor	0,000	0,822	0,000	0,000	*	*
	DD	Rho	0,192**	0,005	0,198**	0,495**	0,404**	*
		P-valor	0,000	0,899	0,000	0,000	0,000	*

Nota: **. Correlação é significativa ao nível de 0.01 (2-tailed). * Correlação é significativa ao nível de 0.05 (2-tailed).

Os resultados demonstram haver correlação com a maioria das variáveis analisadas, já que 12 (doze) das 15 (quinze) relações testadas apresentaram resultados estatisticamente significativos. Todas as correlações foram positivas, indicando que à medida que uma variável aumenta, a outra aumenta também em valor de média. Em determinados casos as correlações moderadas, como DP e DF (0,437), DD e DF (0,495) e DD e DP (0,404). As demais indicavam correlação fraca ou muito fraca.

Assim, é possível concluir que, de forma geral, quanto maiores as exigências ergonômicas das atividades, maior a propensão a danos nos indivíduos. Isto posto, passa-se às considerações finais.

5. Considerações finais

O objetivo deste artigo consistiu em verificar como características dos indivíduos e do trabalho impactam nas exigências ergonômicas e nos tipos de danos provenientes do trabalho, bem como nas relações entre tais aspectos, na percepção dos jovens trabalhadores. Para discutir aspectos teóricos que fundamentassem a pesquisa, foram utilizadas abordagens pautadas nos domínios de especialização da ergonomia, classificados pela *International Ergonomics Association*: ergonomia física, cognitiva e organizacional, fundamentada a partir de diferentes autores. Além disso, a abordagem psicodinâmica fundamentou as análises sobre os danos do trabalho considerando também outras pesquisas realizadas.

Participaram do estudo 634 jovens, atendendo aos critérios de amostra mínima, quando considerados um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 5%. Os dados são de natureza primária, sendo coletados através de questionários aplicados a jovens trabalhadores aprendizes assistidos por uma instituição de formação técnico-profissional localizada em Belo Horizonte (MG). As análises foram feitas por meio de análise fatorial exploratória (AFE), análise descritiva, testes de comparação não paramétricos (*Mann-Whitney* - para duas categorias e *Kruskal-Wallis* - quando se tem mais de duas categorias) e teste de correlação de *Spearman*.

A análise fatorial serviu para validar as variáveis (perguntas) a serem utilizadas no estudo. Com base naquelas validadas, a análise descritiva indicou níveis críticos de avaliação em relação a todos os fatores relacionados à ergonomia e aos tipos de danos do trabalho. Esta parte estudo permitiu uma análise panorâmica dos resultados, sendo realizados de forma subsequente testes para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as exigências ergonômicas e os tipos de danos provenientes do trabalho tendo como referências algumas características do trabalho e dos indivíduos.

Não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas para o fator idade, contudo alguns fatores apresentaram diferenças estatisticamente significativas. São eles: o gênero dos jovens, tempo de trabalho na empresa, tempo de trabalho total (experiências formais e informais), ramo de atuação da empresa, prática de exercícios físicos, consumo de bebidas alcoólicas e uso de cigarro. Quanto ao teste de correlação, 12 (doze) das 15 (quinze) relações testadas apresentaram resultados estatisticamente significativos, sendo relações positivas. Dentre estas, três relações foram consideradas moderadas: DP e DF (0,437), DD e DF (0,495) e DD e DP (0,404).

Assim, as contribuições deste artigo são de natureza teórico-conceitual e pragmática. As diferenças estatisticamente significativas para os fatores ergonômicos e os danos do trabalho, assim como a identificação de relações entre os construtos contribuem com a literatura ao passo que fornece novos dados e informações sobre aspectos pontuais do trabalho de jovens aprendizes, colaborando com as pesquisas relacionadas a esse público. Do ponto de vista pragmático, esses resultados possibilitam que tanto a instituição de formação técnico-profissional, quanto as organizações em que os jovens estão inseridos, reavaliem as condições de trabalho desse público, buscando promover mudanças que se traduzam em melhorias do ponto de vista ergonômico e de bem estar para tais trabalhadores, em processo de inclusão no mercado de trabalho.

Cabe destacar que o fato de os dados serem coletados nas dependências da instituição formativa pode ter causado certo desconforto em alguns jovens, sendo entendido como uma limitação da pesquisa. Por outro lado, embora tenha assumido essa condição, a pesquisa fornece informações que permitem a proposição de novas pesquisas, como por exemplo: com jovens de outras regiões, assistidos por outras instituições de formação e, ainda, pesquisas de natureza qualitativa, uma vez que as falas dos participantes podem apresentar mais detalhes sobre a dinâmica de trabalho desse público, desvelando outras questões não contempladas nos estudos quantitativos.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. I.; PINHO, D. L. M. Teoria e prática ergonômica: seus limites e possibilidades. In: PAZ, M.G. T; TAMAYOU, A. (orgs.) **Escola, saúde e trabalho: estudos psicológicos**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999. p. 229-240.
- ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L. SILVINO, A.; SARMET, M.; PINHO, D. **Introdução à ergonomia: da prática a teoria**. São Paulo: Blucher, 2009.
- BARNETT, V. **Sample survey: principles and methods**. London: Arnold, 1991.
- BARRETO, L. K. S.; LEONE, N. M. C. P. G.; SANTIAGO, J. L. S.; NÓBREGA, A. B. N. Trabalho, prazer e sofrimento na hotelaria. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 10, n. 4, p. 63-79, 2016.
- BRAGA, E. M. Suportes didáticos virtuais: A importância da ergonomia cognitiva na elaboração e uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação na educação. **Revista Vozes dos Vales da UFVJM**, v. 0, n. 3, p.1-16, 2013.
- BRAGA, T. S.; RODARTE, M. M. S. A inserção ocupacional e o desemprego dos Jovens: o caso das regiões metropolitanas de Salvador e Belo Horizonte. **Pesquisa & Debate**, v.17, n. 1, pp. 103-123, 2006.
- BRASIL. **Decreto nº 5.598, de 1º de dezembro de 2005**. Regulamenta a contratação de aprendizes e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5598.htm. Acesso em 26/04/2017.
- BRASIL. **Decreto nº 9.579, de 22 de novembro de 2018**. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre a temática do lactente, da criança e do adolescente e do aprendiz... Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/decreto-9579-2018.htm>. Acesso em 06/04/2021.
- BRASIL. **Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000**. Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Leis/L10097.htm>. Acesso em 01/05/2017.
- CAMARANO, A. A.; MELLO, J. L.; PAZINATO, M. T.; KANSO, S. Caminhos para a vida adulta: as múltiplas trajetórias dos jovens brasileiros. **Última década**, v. 12, n. 21, p. 11-50, 2004.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Brasília, 2016. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em 04 jan. 2018.

COSTA, S. D. M. **Dimensões da tarefa, ergonomia e danos no trabalho**: um estudo integrado com jovens trabalhadores de Belo Horizonte (MG). 181 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte. 2018.

DEJOURS, C. Alienation and the Psychodynamics of Work. **Actuel Marx**, v.1, n. 39, p. 123-144, 2006.

DEJOURS, C. **Psicodinâmica do trabalho**: Contribuições da escola Dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.

DERANTY, J. P. What is work? Key insights from the psychodynamics of work. **Thesis Eleven**, v. 98, n. 1, p. 69-87, 2009.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia e prática**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

FARIA, J. H.; BRUNING, C. O problema dos mais novos: um estudo de caso sobre o conflito de gerações na linha de produção de uma montadora automotiva da Região Metropolitana de Curitiba. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 12, n. 3, p. 353-365, 2013.

FERREIRA, A. S.; MERINO, E. A. D.; FIGUEIREDO, L. F. G. Methods used in organizational ergonomics: literature review. **HDF**, v.6, n. 12, p.58-78, 2017.

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**, vol. 11, n. 1, p. 83-99, 2008.

FISCHER; F. M.; OLIVEIRA; D. C.; TEIXEIRA; L. R.; TEIXEIRA; M. C. T. V.; AMARAL; M. A. D. Efeitos do trabalho sobre a saúde de adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n.4, p. 973-984, 2003.

FRANCO, D. S.; MAGALHÃES, A. F.; PAIVA, K. C. M.; SARAIVA, L. A. S. Entre a inserção e a inclusão de minorias nas organizações: uma análise crítica sob o olhar de jovens trabalhadores. **Revista Economia & Gestão**, v. 17, n. 48, p. 43-61, 2017.

FRENZEL, H. S. BARDAGI, M. P. Adolescentes trabalhadores brasileiros: um breve estudo bibliométrico. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 14, n. 1, p. 79-88, 2014.

GUIMARÃES, A. Q.; ALMEIDA, M. E. Os jovens e o mercado de trabalho: evolução e desafios da política de emprego no Brasil. **Temas de Administração Pública**, v. 8, n. 2, p. 1-16, 2013.

HAIR JR.; F.; BLACK; W. C.; BABIN; B. J.; ANDERSON; R. E.; TATHAM; R.L. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

INTERNACIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION (IEA). **Definition and domains of ergonomics**. Disponível em <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em 15/01/2019.

JOHNSEN, S. O.; KILSKAR, S.S.; FOSSUM, K. R. Missing focus on Human Factors – organizational and cognitive ergonomics – in the safety management for the petroleum industry. **Risk and Reliability**, v. 231, n.4, p. 400-410, 2017.

KARWOWSKI, W. Ergonomics and human factors: the paradigms for science, engineering, design, technology and management of human-compatible systems. **Ergonomics**, v. 48, n. 5, p.436-463, 2005.

KLIKSBERG, B. O contexto da juventude na América Latina e no Caribe: as grandes interrogações. **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 5, p. 909-942, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LONG, J. Cognitive ergonomics-past, present, future:10 lessons learned (10 lessons remaining). Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. **Sage Publications**, v. 44, n., p. 557-559, San Diego, CA, 2000.

MARGULLIS, M.; URRESTI, M. La juventud es más que una palabra. In MARGULLIS M. (Ed.). **La juventud es más que una palabra: Ensaïos sobre cultura y juventude**. Buenos Aires: Biblos. 2008. p. 13-30.

MÁSCULO, F. S. Ergonomia, higiene e segurança do trabalho. In: Batalha, M. O. (Org). **Introdução à ergonomia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008

MENDES, A. M. **Psicodinâmica do trabalho**: teoria, método e pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007.

MENDES, A. M.; FERREIRA, M. C. Inventário sobre Trabalho e Riscos de Adoecimento – (ITRA): Instrumento Auxiliar de Diagnóstico de Indicadores Críticos no Trabalho. In: MENDES, A. M. **Psicodinâmica do trabalho**: teoria, método e pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007. p. 111-126.

MONTMOLLIN, M. **A ergonomia**. Coleção Sociedade e Organização. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

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

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Trabajo Decente y Juventud en América Latina**. Lima: OIT / Oficina Regional para América Latina y el Caribe, 2013.

REIS, M. Uma análise da transição dos jovens para o primeiro emprego no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 1, p. 125-143, 2015.

RUIZ, V. S.; ARAUJO, A. L. L. Saúde e segurança e a subjetividade no trabalho: os riscos psicossociais. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. v. 37, n. 125, P. 170-180, 2012.

SÁNCHEZ--CASTAÑEDA, A. *Los jóvenes frente al empleo y el desempleo: la necesaria construcción de soluciones multidimensionales y multifactoriales*. **Revista Latinoamericana de Derecho Social**, v.0, n. 19, p. 133-162, 2014.

SÁNCHEZ--CASTAÑEDA, A. *Los jóvenes frente al empleo y el desempleo: la necesaria construcción de soluciones multidimensionales y multifactoriales*. **Revista Latinoamericana de Derecho Social**, n. 19, p. 133-162, 2014.

SANDERS, M. S.; MCCORMICK, E. J. **Human Factors engineering and design**. Berkeley: University of California Press, 1993.

SILVA, R. M.; LIMAS, B. T.; PEREIRA, L. S. Contexto de trabalho e custo humano no trabalho: um estudo com trabalhadores portuários de transporte. **Barbarói**, n. 46, p. 98-118, 2016.

SPOSITO, M. P. **Os jovens no Brasil**: desigualdades multiplicadas e novas demandas políticas. São Paulo: Ação Educativa. 2003.

SZNELWAR, L. I.; UCHIDA, S.; LANCMAN, S. A subjetividade no trabalho em questão. **Tempo Social**. v.23, n.1, p.11-30, 2011.

TAVEIRA FILHO, A. D. Ergonomia participativa: uma abordagem efetiva em macroergonomia. **Production**, v. 3, n. 2, p. 87-95, 1993.

TUCKER, S.; LOUGHLIN, C. Young workers. In: KELLOWAY, E. K.; BARLING, J.; HURRELL, J. (Eds.). **Handbook of Workplace Violence**. Thousand Oaks: Sage. p. 417-444. 2006.

VENTURI, G.; TORINI, D. **Transições do mercado de trabalho de mulheres e homens jovens no Brasil**. Organização Internacional do Trabalho. Genebra: OIT, 2014.

VERDUSSEN, R. **Ergonomia**: a racionalização humanizada do trabalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1978.