

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA EM POSTOS DE TRABALHO: ESTUDO DE CASO ANTROPOMÉTRICO ESTÁTICO DE UMA INDÚSTRIA DE QUADROS ELÉTRICOS SITUADA EM UMA CIDADE NO INTERIOR DO PARÁ

ERGONOMIC EVALUATION IN WORKSTATIONS: STATIC ANTHROPOMETRIC CASE STUDY OF AN ELECTRICAL PANELS INDUSTRY LOCATED IN THE CITY OF BREVES IN THE INTERIOR OF PARÁ

MAIKON CELINO GONÇALVES DE PAULA¹, JOÃO KARLOS LOCASTRO², GABRIEL XAVIER JORGE^{3*}

1. Acadêmico do curso de pós-graduação do curso Engenharia de segurança do trabalho da FEITEP; 2. Professor Doutor, Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional - FEITEP, Maringá-PR, 3. Professor curso de pós-graduação do curso Engenharia de segurança do trabalho da FEITEP

*Avenida Paranavaí, 1164, Parque Industrial Bandeirantes, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-130. coordenacaopic@feitep.edu.br

Recebido em 23/10/2023. Aceito para publicação em 03/12/2023

RESUMO

Em ambientes profissionais, os locais de trabalho estão, na maioria das vezes, associados à utilização de mesas e computadores, no qual o trabalhador passa a maior parte da sua jornada de trabalho. Mesmo quando não há uma carga física intensa envolvida, a execução repetitiva de certas atividades ou a exposição prolongada a determinadas condições de trabalho podem levar ao desenvolvimento de problemas ergonômicos. A aplicação da ergonomia nas empresas oferece segurança, satisfação, e o bem-estar dos trabalhadores no seu relacionamento com as máquinas, realizando a prevenção de problemas tangíveis como processos trabalhistas e problemas intangíveis como: isolamento social, lesões crônicas e vários tipos de doenças. Conclui-se, portanto, que a avaliação ergonômica em postos de trabalho, especialmente em ambientes industriais, é de suma importância. A pesquisa demonstrou que a ergonomia desempenha um papel importante na saúde e no desempenho dos trabalhadores.

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia, postos de trabalho, postura.

ABSTRACT

The growing importance of ergonomics is a trend that should continue in the coming years. Companies that adapt to this trend will be better prepared to face market challenges and guarantee the health and productivity of their workers.

Although they consist of activities that require less physical effort, they can generate specific ergonomic problems. The application of ergonomics in companies offers safety, satisfaction and the well-being of workers in their relationship with machines, carrying out the prevention of tangible problems such as labor lawsuits

and intangible problems such as: social isolation, amputation, chronic injuries and deaths. It is concluded, therefore, that the ergonomic evaluation in workstations, especially in industrial environments, is of paramount importance. Research has shown that ergonomics plays a crucial role in the health and performance of workers.

KEYWORDS: Ergonomics, jobs, posture.

1. INTRODUÇÃO

Com a globalização têm sido evidentes os esforços no ambiente empresarial em busca de melhores desempenhos em termos de qualidade e produtividade. Nesse contexto, as boas condições de trabalho vêm gradualmente sendo reconhecido como um dos elementos essenciais para que as organizações cumpram suas metas básicas de custo, prazo e atendimento às exigências do mercado.

A ergonomia, uma disciplina essencial na saúde ocupacional, é reconhecida pelo seu crescente impacto nos últimos anos. Sua aplicação prática não apenas fomenta a produtividade, mas também incide de maneira significativa na otimização da saúde dos trabalhadores¹.

A análise ergonômica do trabalho configura-se como um processo construtivo e participativo voltado à resolução de desafios específicos. Requer uma análise aprofundada das tarefas inerentes à atividade laboral, juntamente com uma compreensão detalhada das dificuldades enfrentadas, visando aprimorar o desempenho e a eficiência produtiva².

A ergonomia tem como escopo a produção de conhecimentos específicos acerca da atividade laboral humana. No contexto do processo de produção de conhecimento, o objetivo principal é fornecer informações detalhadas sobre a carga de trabalho,

reconhecendo a especificidade da atividade para cada trabalhador³.

Justifica-se a realização deste estudo pelo fato de que ter e manter uma boa postura no ambiente de trabalho é essencial para que as atividades sejam desempenhadas com efetividade e assertividade, para que possam ser realizadas sem desconforto e estresse. Posturas muito prolongadas no trabalho acabam prejudicando a musculatura do corpo e as articulações, acarretando sérios problemas de saúde³.

Sobre isso, pode-se dizer que a postura mais apropriada para o trabalhador será aquela realizada de maneira natural e espontânea, que pode ser alternada ao longo do tempo. Com isso, a criação de postos de trabalho deve ser favorável às mudanças posturais, especialmente no que tange à variação entre a postura sentada e em pé⁴.

Os objetivos práticos da ergonomia estão relacionados diretamente com a saúde, segurança, satisfação e bem-estar dos trabalhadores, tendo a finalidade de transformar os sistemas de trabalho para adaptar as atividades nele existente às especificidades, habilidades e limitações das pessoas, de maneira a contribuir para o seu desempenho eficiente, agradável e seguro⁵.

Conforme descrito por Gonçalves, Rocha e Fenner (2009)⁶, a ergonomia surgiu para melhorar as relações entre o homem e o ambiente de trabalho através de estudos, como por exemplo, das interações anatômico-fisiológicas do ser humano e dos equipamentos utilizados.

O labor desempenha uma potente força de socialização humana, figurando como um processo contínuo de aprendizado e interação entre indivíduos. Sua significância é encapsulada por uma compreensão dialética que propicia a expressão da criatividade, a expansão da imaginação e o avanço para alguns, bem como, resulta em experiências de sofrimento, insatisfação e doença para outros⁷.

O local de trabalho pode ser descrito como uma área de interesse da engenharia de segurança, que faz uso dos princípios da ergonomia para reduzir os perigos associados a uma determinada tarefa laboral, visando criar um ambiente mais equilibrado e seguro⁸.

Ao longo do processo de evolução da indústria tecnológica, percebeu-se a necessidade de adquirir um maior conhecimento sobre as capacidades e limites do ser humano e, ainda, uma forma de promover um aumento em sua segurança enquanto trabalhador⁸.

No Brasil tem sido cada vez mais frequente as empresas empregarem a utilização da ergonomia para que, além de favorecer a interação entre o homem e o trabalho ao qual está submetido, também possa permitir que o ambiente de trabalho seja propício a execução das tarefas e benéfico aos colaboradores⁹.

A atenção voltada para a ergonomia nos ambientes de trabalho tem adquirido destaque nas corporações,

especialmente ao ser identificada como uma das principais causadoras do absenteísmo, o qual está diretamente ligado à geração de custos decorrentes das ausências laborais. Destaca-se, igualmente, a sua implicação na redução da qualidade de vida dos trabalhadores, evidenciando impactos nos domínios psicológicos e sociais¹⁰.

Segundo Pais (2011)¹¹, é de grande importância dentro de uma instituição identificar e avaliar as situações de trabalho anômalas, para que se possa tomar medidas de correção, visando a melhoria das condições de trabalho e a prevenção a riscos para a saúde do trabalhador.

Durante uma jornada de trabalho, os operadores podem assumir inúmeras posturas diferentes e demandar esforços musculares que, no futuro, podem causar doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho (DORT)¹⁰.

Com o crescente uso de computadores nos postos de trabalho, o problema de desajustes posturais e sedentarismo relacionado a essa nova atividade humana é tema de constante discussão⁵.

Segundo a NR 17, o item 17,1 estabelece que: “parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”¹².

Diante disto, este artigo tem como objetivo fazer uma avaliação ergonômica em postos de trabalho, através de um estudo antropométrico estático em uma indústria de quadros elétricos localizada no interior do estado do Pará.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para se alcançar o objetivo proposto e obter os conhecimentos esperados acerca do tema investigado, foi realizado um estudo de caso na área produtiva de uma empresa de quadros elétricos localizada no estado do Pará.

Um estudo de caso visa entender, analisar e descrever de forma abrangente o fenômeno em questão, muitas vezes com o objetivo de extrair insights e compreensões mais profundas sobre o tema estudado.

Isto posto, o objetivo foi demonstrar as falhas e apresentar melhorias dos processos de planejamento e gerenciamento da gestão de estoque no setor de uma indústria de Quadros Elétricos situada no interior do estado do Pará.

Para coletar os dados antropométricos, foram utilizadas diversas medidas com corpo em pé, corpo sentado, e cabeça, as quais foram feitas pelo engenheiro responsável da empresa em questão e seguindo as diretrizes e medidas contidas no Livro: Ergonomia: Trabalho Adequado (2011, p. 358).

Todas as medidas coletadas foram inseridas em uma planilha e analisada, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Planilha com os resultados das medições feitas nos Trabalhador.

Medidas de antropometria estática (em)	Montador de Quadro Elétrico	Montador de Quadro Elétrico	Montador de Quadro Elétrico	Montador de Quadro Elétrico
CP-CORPO EM PÉ	Montador 1	Montador 2	Montador 3	Montador de Quadro Elétrico
Altura dos ombros, em pé, ereto	1,41	1,42	1,31	1,38
Os Largura dos ombros, (sentado)	0,59	0,64	0,53	0,59
Altura do centro da mão, braço pendido, em pé	0,67	0,73	0,6	0,67
Altura do cotovelo, em pé, ereto	1,1	1,05	1	1,05
Altura do centro da mão braço erguido, em pé	1,03	1,04	1,03	1,03
Comprimento do braço, na horizontal, até centro da mão	0,64	0,74	0,74	0,71
Altura da cabeça, a partir do assento, corpo ereto	0,86	1	0,87	0,91
Altura do cotovelo, a partir do assento	0,27	0,29	0,23	0,26
Altura do joelho, sentado	0,52	0,54	0,47	0,51
Estatutura, corpo ereto	1,67	1,7	1,6	1,66
Altura dos olhos, em pé, ereto	1,58	1,59	1,52	1,56
Largura dos quadris, em pé	1,1	1,1	0,96	1,05
Altura para apoio de pés	0,33	0,033	0,33	0,23
Profundidade do corpo, na altura do torax				
CS - CORPO SENTADO				
Altura dos olhos, a partir do assento, corpo ereto	0,25	0,82	0,77	0,80
Altura dos ombros, a partir do assento, corpo ereto	0,03	0,67	0,56	0,60
Largura da coxa	0,18	0,65	60	20,43
Altura poplitea, sentado	0,19	0,47	0,46	0,46
Comprimento da nádega-poplitea	0,64	0,46	0,4	0,41
Comprimento da nádega-joelho	0,25	0,54	0,51	0,51
Comprimento da nádega-pé	0,03	0,98	0,92	0,94
Largura entre os cotovelos	0,18	0,6	0,55	0,56
Largura dos quadris, sentado	0,19	1,15	0,98	1,10
C-CABEÇA	0,64			
Largura da cabeça, de frente	0,25	0,25	0,3	0,27
Distância entre os olhos	0,03	0,035	0,03	0,03
Comprimento vertical da cabeça	0,18	0,19	0,22	0,20
Largura da cabeça, de perfil	0,19	0,19	0,22	0,20
Circunferência da cabeça	0,64	0,65	0,62	0,64

Fonte: os autores (2023).

Assim, acerca da postura corpo em pé, foram feitas as seguintes medidas em cada um dos participantes do estudo: altura dos ombros, em pé, ereto; largura dos ombros (sentado); altura do centro da mão, braço pendido, em pé; altura do cotovelo, em pé, ereto; altura do centro da mão braço erguido, em pé; comprimento do braço, na horizontal, até centro da mão; altura da cabeça,

a partir do assento, corpo ereto; altura do cotovelo, a partir do assento; altura do joelho, sentado; estatutura, corpo ereto; altura dos olhos, em pé, ereto; largura dos quadris, em pé; altura para apoio dos pés; profundidade do corpo, na altura do tórax.

Sobre a postura do corpo sentado, foram feitas as seguintes medidas: altura dos olhos, a partir do assento, corpo ereto; altura dos ombros, a partir do assento, corpo

ereto; largura da coxa; altura poplíteia, sentado; comprimento da nádega-poplíteia; comprimento da nádega-jelho; comprimento da nádega-pé; largura entre os cotovelos; largura dos quadros, sentado.

Em relação à postura cabeça, foram feitas as seguintes medidas: largura da cabeça, de frente; distância entre os olhos; comprimento vertical da cabeça; largura da cabeça, de perfil; circunferência da cabeça.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A respeito da empresa selecionada para a realização deste estudo de caso, trata-se de uma indústria fabricante de quadros elétricos, que fabrica, monta e distribui quadros elétricos e painéis elétricos, que são componentes críticos em sistemas elétricos para controle e distribuição de energia. Suas principais atividades são as seguintes: produção de quadros elétricos, montagem de quadros elétricos, distribuição e comercialização, serviços de personalização, manutenção e serviços pós-venda.

Para a realização deste estudo, a amostra coletada foi de 3,6% de um grupo de 12 colaboradores, dividido em duas funções, que são: montadores de quadro elétrico e auxiliar de montagem de quadro elétrico. Foram selecionados 3 indivíduos, sendo os montadores de quadro. A faixa etária das pessoas selecionada é entre 20 e 30 anos.

Em relação às atividades realizadas pelo montador de quadro elétrico estão as seguintes: leitura de projetos, seleção de materiais, corte e montagem, fiação e conexão, testes e verificação, manutenção e reparos, seguir procedimentos de segurança rigorosos ao lidar com eletricidade e equipamentos elétricos, documentação, cumprimento de regulamentos.

Já em relação ao auxiliar de montagem de quadro elétrico, tem as seguintes incumbências: preparação de materiais, auxílio na montagem, condução de fios e cabos, limpeza e organização, cuida das ferramentas e equipamentos utilizados no processo de montagem, apoio nas tarefas gerais.

Foi realizada uma análise de correlação entre diversas medidas dos indivíduos da amostra, que resultou que os profissionais avaliados apresentam medidas antropométricas com poucas variações.

Sobre essas medidas, foi constatado que os colaboradores estavam executando as atividades com as posturas inadequadas, trazendo consigo alguns danos fisiológicos como; algia na cervical e algia lombar no final do expediente. Contudo, se essas questões não forem resolvidas, a longo prazo, podem acarretar em problemas mais graves na coluna vertebral, especialmente nas regiões cervical e lombar.

Camargo (2007)¹⁶ salienta que a má postura no ambiente de trabalho abrange uma tensão exacerbada nas unidades funcionais (músculos, tendões e ossos), geradas pela contração muscular expandida, com a finalidade de garantir a fixação dos segmentos corporais.

Já Kendal *et al.* (2007)¹⁷ reforça que o sistema

musculoesquelético acaba sendo sobrecarregado por uma sequência de traumas (ou microtraumas) que, quando analisados de forma separada, não provocam prejuízos, mas, cumulativamente, podem ocasionar sobrecarga, ocasionando distúrbios nessas áreas. Isso, contudo, poderia ser evitado com a diminuição de atividades forçadas e uma postura corporal adequada.

Na empresa objeto deste estudo, a Figura 2 mostram como os trabalhadores geralmente desenvolvem suas atividades rotineiras, tanto na postura em pé, quanto sentado.



Figura 2. Trabalhadores na empresa. Fonte: os autores (2023).

Na Figura 1, observa-se que o trabalhador está sentado, mas em uma posição que não privilegia a sua atividade, pois precisa deixar o seu braço acima da cabeça para a realização da atividade, o que pode ocasionar um esforço demasiado para garantir a execução correta. Nesse caso, o ideal é que ele estivesse sentado de uma forma que não precisasse levantar tanto o braço, o que poderia ser feito através da elevação da cadeira ou por meio da troca de uma cadeira mais alta.

A respeito disso, Kendall (2007)¹⁷ diz que atividades rotineiras dos membros, relacionadas a tarefas ocupacionais ou outras atividades, podem ocasionar distensões musculares ou problemas na coluna vertebral.

Já na Figura 2, novamente se observa um trabalhador fazendo seu trabalho na posição sentada, no entanto, sua coluna não está devidamente apoiada na cadeira, indo contra ao que está preconizado na NR 17, item 17.6.6, que fala sobre os requisitos mínimos que os postos de trabalho devem seguir, especificamente, a letra “e”, que aborda que o assento precisa ter um encosto com forma adaptada ao corpo para a proteção da região lombar¹².

As Figuras 3 e 4 mostram um trabalhador realizando

suas atividades na postura de pé, sendo que é bem visível que ele precisa se curvar para poder realizar seu trabalho, o que não é adequado, uma vez que essa ação acaba forçando a coluna a uma posição que pode ocasionar lesões a curto, médio e longo prazo.

Essa constatação vai contra o que está disposto no item 17.6.3, letra “e”, da NR 17, que especifica que, para trabalhos manuais, o espaço de trabalho deve proporcionar ao trabalhador todas as condições necessárias para uma boa postura, especificando que: “e) para o trabalho em pé, espaço suficiente para os pés na base do plano de trabalho, para permitir que o trabalhador se aproxime o máximo possível do ponto de operação e possa posicionar completamente a região plantar”¹².

Além disso, o item 17.6.7, da mesma normativa¹², dispõe que as atividades que, porventura, tenham que ser realizadas na posição em pé, deve-se colocar à disposição dos trabalhadores assentos com encosto para descanso em locais que possam ser utilizados por eles em momentos de pausa.

Através das imagens acima, o que se pode observar é que, de maneira geral, a postura dos trabalhadores não é adequada, considerando que passam boa parte do dia fazendo as mesmas atividades, através de ações que se repetem várias vezes ao longo de um dia de trabalho.

Sobre isso, Iida (2005)³ diz que, na maioria dos casos em que o trabalhador apresenta posturas inadequadas em seu ambiente de trabalho, isso está diretamente relacionado a postos de trabalho deficientes e é uma consequência das exigências impostas pelas atividades que desempenha.

Por intermédio das constatações feitas na empresa objeto deste estudo, verificou-se que a postura de todos os trabalhadores analisados, para a realização de suas atividades rotineiras, estava inadequada, em decorrência da mobília não estar de acordo com as medidas antropométricas dos trabalhadores.

Por conta disso, acabavam tendo que realizar sua função de maneira inadequada, ocasionando dores na estrutura musculoesquelética, desconforto, cansaço excessivo, entre outras lesões. Em primeiro momento, não eram severas, mas a médio e longo prazo, podem incorrer em lesões mais graves, podendo impossibilitar o trabalhador de realizar o seu trabalho por tempo indeterminado.

Mesmo com as medidas da mesa de trabalho estarem de acordo com o que está preconizado na NR17¹², ela não está adequada às medidas antropométricas do trabalhador, fazendo com que seu posto de trabalho se torne inapropriado para a realização de suas tarefas diárias. Isso ocorre porque as medidas antropométricas têm variações e, por isso, a necessidade de que sejam sempre adaptadas às especificidades de cada pessoa, ao local de trabalho, às condições ambientais, para que se tornem próprias e adequadas à realização das atividades de maneira confortável e segura.

Importante destacar que a ergonomia no ambiente de trabalho é fundamental para a saúde e o bem-estar dos colaboradores. Além da postura adequada ao sentar,

considerar o ambiente é crucial. Isso envolve não apenas a qualidade da cadeira e da mesa, mas também a infraestrutura geral.

Para criar um ambiente de trabalho ergonomicamente saudável, é essencial avaliar a infraestrutura. Isso inclui o piso, que deve ser antiderrapante e confortável para minimizar o cansaço nos pés dos colaboradores. A ventilação é outro fator crítico, pois ambientes mal ventilados podem causar desconforto e afetar a produtividade. Garantir uma temperatura adequada também é importante para o conforto térmico dos funcionários.

Além do ambiente, as funções desempenhadas pelos colaboradores também desempenham um papel crucial na ergonomia. Cada tarefa deve ser projetada de forma a minimizar movimentos repetitivos, esforços excessivos e posturas inadequadas. Isso não apenas reduz o risco de lesões musculoesqueléticas, mas também melhora a eficiência no trabalho.

Portanto, considerar a ergonomia no ambiente de trabalho não se limita apenas à postura, mas abrange todo o cenário, incluindo infraestrutura e o desenho das funções desempenhadas pelos colaboradores, promovendo assim um ambiente mais seguro e produtivo.

4. CONCLUSÃO

Nesse sentido, através do estudo realizado, ficou evidente a importância da avaliação ergonômica em postos de trabalho, especialmente em ambientes industriais. A pesquisa demonstrou que a ergonomia desempenha um papel crucial na saúde e no desempenho dos trabalhadores.

Os dados antropométricos coletados revelaram uma grande diversidade nas dimensões corporais dos trabalhadores. Isso destaca a importância de projetar os postos de trabalho de forma a acomodar uma ampla gama de tamanhos e formas corporais.

Durante a avaliação, foram identificados vários riscos ergonômicos, como posturas desconfortáveis, movimentos repetitivos e esforço físico excessivo. Esses riscos podem levar a problemas de saúde, como lesões musculoesqueléticas.

Os resultados foram comparados com as normas ergonômicas relevantes, revelando que em alguns casos os postos de trabalho não estavam em conformidade com essas normas. Isso enfatiza a necessidade de revisar e adaptar os postos de trabalho para garantir a segurança e o conforto dos trabalhadores.

Com base nas descobertas, foram apresentadas recomendações específicas para melhorar a ergonomia nos postos de trabalho avaliados. Estas incluem ajustes no layout, design de equipamentos, treinamento dos trabalhadores e implementação de pausas para descanso.

Assim, sugere-se que a mobília disponibiliza aos trabalhadores seja modificada, as mesmas devem ser de uso individual, com regulagem de altura. As cadeiras devem ter um encosto para apoiar a lombar, com estofado com uma densidade adequada, sendo ajustável às medidas de cada colaborador e de acordo com as

necessidades de cada atividade a ser realizada.

O descanso para os pés, tanto em trabalhos sentado quanto em pé, precisam ser adequados a cada atividade e a cada trabalhador, a fim de contribuir com o relaxamento dos músculos das pernas, descomprimindo os vasos e artérias, reduzindo o desconforto.

Melhorar as condições ergonômicas nos postos de trabalho não apenas beneficia a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, mas também pode aumentar a produtividade e reduzir os custos associados a licenças médicas e absenteísmo.

Este estudo tem o potencial de contribuir como um guia para aprimorar as condições de trabalho e a segurança dos funcionários, enquanto também pode inspirar outras empresas a realizar avaliações ergonômicas semelhantes.

Evidencia-se, no entanto, as limitações do estudo, como o tamanho da amostra e o escopo limitado da avaliação. Futuras pesquisas podem aprofundar as investigações e abordar áreas não exploradas neste estudo.

Dessa forma, o estudo realizado destaca a importância da ergonomia na melhoria das condições de trabalho e na promoção da saúde dos funcionários. As conclusões e recomendações fornecidas têm o potencial de ter um impacto positivo na empresa estudada e na indústria em geral, ao mesmo tempo em que ressaltam a necessidade contínua de considerar a ergonomia como um elemento fundamental na gestão da saúde e da produtividade no ambiente de trabalho.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Freires, MAC. Medidas ergonômicas visando melhorar a qualidade de vida dos militares da Aeronáutica. [Trabalho de conclusão de Curso] Cascavel, PR: Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Cascavel. 2003. [acesso 18 mai. 2023] Disponível em: <http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2003/mono/20.pdf>
- [2] Brasil. Ministério do Trabalho e do Emprego. Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora NR 17. 2. ed. Brasília: TEM, SIT, 2002.
- [3] Iida, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2ª ed. revisada e ampliada, 2005, 614p.
- [4] Franceschi, A. Ergonomia. [Trabalho de conclusão] Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec. 2013.
- [5] Padilha, C. Ergonomia e Segurança Industrial. Indaial: Uniasselvi, 2011. [acesso 05 set. 2023] Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/290974828/Ergonomia-eSeguranca-Industrial-20130326113905-pdf/>
- [6] Gonçalves, SP, Rocha, CD, Fenner, PT. Análise da Postura de Trabalho com Computador. Revista Científica da UFPA. 2009, 7(1).
- [7] Mielnik, I. Higiene Mental do Trabalho. São Paulo: Artes Médicas, 1976. 185 p.
- [8] Silva, HD, Pereira, TRDS, Anjos, TDS, Silva, TD, Meneses, RS. A Ergonomia Como Fator de Mudança na Produção do Trabalho Humano. Anais XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau, 2011.
- [9] Marques, A, Tavares, ES, Magalhães, JÁ, Léllis, J. A Ergonomia como um Fator Determinante no Bom Andamento de Produção: Um Estudo de caso. Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar na Graduação. 2010. 4(1) [acesso 28 mai. 2023] Disponível em: http://www.usp.br/anagrama/Marques_Ergonomia.pdf
- [10] Salve, MGC, Theodore, PFR. Saúde do Trabalhador: a relação entre ergonomia, atividade física e qualidade de vida. Salusvita. Bauru. 2004. 23(1): 137-146, 2004. [acesso 28 mai. 2023] Disponível em: http://www.usc.br/biblioteca/salusvita/salusvita_v23_n1_2004_art_08_por.pdf
- [11] Pais, AMG. Condições de Iluminação em Ambiente de Escritório: Influência no Conforto Visual. 2011. 138 f. Dissertação [Mestrado] Lisboa, Portugal: Universidade Técnica de Lisboa. 2011.
- [12] Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 – Ergonomia. 2021. [acesso 05 set. 2023] Disponível em: <https://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>
- [13] Yin, RK. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- [14] Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Breves. 2023 [acesso em 05 set. 2023] Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/breves/historico>
- [15] Cidade-Brasil. Município de Breves. 2022. [acesso em 05 set. 2023] Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-breves.html>
- [16] Camargo, LC. Efeitos imediatos do alongamento global na retração da cadeia muscular posterior - Resposta eletromiográfica, dinamometria e avaliação postural. [Dissertação] Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas. 2007.
- [17] Kendall, FP, McCreary, EK, Provance, PG, Rodgers, MM, Romani, WA. Músculos: provas e funções. 5ª ed. São Paulo: Manole. 2007.