



Faculdade de Pindamonhangaba



Edilaine de Fatima Augusto dos Santos

**AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO AMBIENTE
DE TRABALHO: método de prevenção e promoção da
qualidade de vida do trabalhador**

**Pindamonhangaba - SP
2017**



Faculdade de Pindamonhangaba



Edilaine de Fatima Augusto dos Santos

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO AMBIENTE DE TRABALHO: método de prevenção e promoção da qualidade de vida do trabalhador

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Fisioterapeuta pelo Curso de Fisioterapia da FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Wendry Maria Paixão Pereira

**Pindamonhangaba - SP
2017**

Santos, Edilaine de Fátima Augusto

Avaliação fisioterapêutica no ambiente de trabalho: Método de prevenção e promoção da qualidade de vida do trabalhador / Edilaine de Fátima Augusto dos Santos / Pindamonhangaba-SP : Funvic, 2017.

56f. : Il.

Monografia (Graduação em Fisioterapia) Funvic-SP.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Wendry Maria Paixão Pereira.

1 Fisioterapia no trabalho. 2 Postura. 3 Análise ergonômica. 4 Qualidade de vida.

I Avaliação fisioterapêutica no ambiente de trabalho: método de prevenção e promoção da qualidade de vida do trabalhador II Edilaine de Fátima Augusto dos Santos.



Faculdade de Pindamonhangaba



Edilaine de Fatima Augusto dos Santos

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO AMBIENTE DE TRABALHO: método de prevenção e promoção da qualidade de vida do trabalhador

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel em Fisioterapia pelo Curso Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba/ FUNVIC.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof. _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: _____

Prof. _____ Universidade do Vale do Paraíba

Assinatura: _____

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, aos meus pais por tanto amor e dedicação, aos meus amigos pelo carinho e compreensão, aos professores desta instituição pelos ensinamentos e incentivos, aos demais professores que tive a sorte de tê-los em minha trajetória, a minha avó “*In Memória*”, que sempre me ensinou a viver com alegria, e a todos que contribuíram de forma direta e indireta para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que abençoou meu caminho ao longo desta caminhada, me concedendo saúde, força e coragem para chegar até aqui, me proporcionando momentos de alegria e de aprendizado.

A FUNVIC, seu corpo docente, direção, administração e funcionários que oportunizaram a realização deste sonho, de forma especial a todos os professores que fizeram parte da minha graduação, pelos ensinamentos, pela troca e pela amizade.

Agradeço de forma carinhosa a Professora Sandra Galera e o Professor Bruno Prianti, por terem aceitado o convite de participar da banca examinadora.

Agradeço a minha orientadora, Dra. Wendry Maria Paixão Pereira pelas correções, paciência e liberdade que me concedeu ao desenvolver este trabalho.

Agradeço a todos os pacientes que tive a felicidade de atender, sem eles todo aprendizado adquirido não seria possível.

Agradeço aos meus amigos que estão ao meu lado, pela paciência e compreensão, de forma especial, Livia Moraes, Carol Rosa, Marcela Targino, Pedro Filho, Pe. Daniel e Dr. Jucélio, por terem contribuído diretamente para a realização deste trabalho.

Agradeço aos meus pais Antônio Maurício e Maria Luiza, pelo amor e compreensão nos momentos de ausência.

Agradeço de forma muito especial ao meu esposo Jonathan Welington, pelo companheirismo, amor e dedicação por todos estes anos de estudo, por não medir esforços para que eu pudesse chegar até aqui, por muitas vezes ter se abdicado de seus interesses pelos meus.

Meu profundo e sincero agradecimento a todos que torcem por mim e que contribuíram para que eu jamais desistisse em meio às dificuldades, a minha eterna gratidão.

*“Se você tiver grandes sonhos, seus erros produzirão crescimento,
Seus desafios produzirão oportunidades e seus medos produzirão coragem”.*

Augusto Cury

RESUMO

Introdução: A maioria dos trabalhadores passa grande parte do dia realizando tarefas ocupacionais com um grau de exigência variável, gerando desgaste físico e mental, além da realização dos movimentos repetitivos que são executados de forma inadequada, levando a sintomas desconfortáveis que muitas das vezes impedem o trabalhador de realizar suas funções de forma prazerosa e saudável. A dor é um dos sintomas mais comuns que afeta a população, sendo que as funções mais acometidas entre a classe trabalhadora estão os que desempenham atividades braçais, acredita-se que a má postura adotada durante a realização das tarefas, tem colaborado com a incidência de afastamento no posto de trabalho. **Objetivo:** Avaliar o posto de trabalho de uma Instituição Religiosa do município de Aparecida - SP, a fim de propor soluções ambientais e posturais aos colaboradores. **Método:** Trata-se de estudo observacional transversal, composto por uma amostra consecutiva por conveniência com todos os trabalhadores que se enquadraram nos critérios de inclusão, caracterizando assim, uma amostra não probabilística. Foi realizada uma análise das atividades desempenhadas pelos colaboradores por meio de fotografias e filmagens, foi aplicado o método de avaliação postural através do RULA e OWAS. Foi empregado uma entrevista com base na aplicação do Questionário do Censo de Ergonomia o qual o colaborador expressou sua percepção a respeito do ambiente de trabalho e da atividade que executa. Mediante as avaliações e dados obtidos foram determinadas medidas para correção postural e de adequação do posto de trabalho. **Resultados:** Participaram seis trabalhadores sendo que quatro apresentavam dores que desempenham tarefas de repetição associada à carga. Foram analisadas sete atividades a maioria delas, foi possível verificar o quanto a coluna lombar é consideravelmente acometida nas atividades. **Conclusão:** Os dados demonstraram a importância da adequação das atividades para evitar futuras lesões para os colaboradores.

Palavras-chave: Ergonomia. Fisioterapia. Trabalho. Postura. Qualidade de vida.

ABSTRACT

Introduction: Most workers spend most of the day performing occupational tasks with a variable degree of demand, generating physical and mental exhaustion, in addition to performing repetitive movements that are performed inappropriately, leading to uncomfortable symptoms that often prevent the worker from performing his duties pleasantly and healthily. Pain is one of the most common symptoms that affects the population, and the most affected functions among the working class are those that perform manual activities, it is believed that the bad posture adopted during the accomplishment of the tasks, has collaborated with the incidence of leave at work. **Objective:** To evaluate the work position of a Religious Institution in the city of Aparecida - SP, in order to propose environmental and postural solutions to employees. **Method:** It is a cross-sectional observational study, composed of a consecutive sample for convenience with all workers who met the inclusion criteria, characterizing a non-probabilistic sample. An analysis of the activities was performed by the collaborators through photographs and filming will be performed, the postural evaluation method was applied through the RULA and OWAS. An interview will be based on the application of the Ergonomics Census Questionnaire, which the employee expresses his / her perception regarding the work environment and the activity that he / she performs. Through the evaluations and data obtained were determined measures for postural correction and suitability of the workstation. **Results:** Six workers participated and four had pains that performed repetitive tasks associated to the load. Seven activities were analyzed, most of them, it was possible to verify how much the lumbar spine is considerably affected in the activities. **Conclusion:** The data demonstrated the importance of the adequacy of activities to prevent future injuries to employees.

Keywords: Ergonomics. Physiotherapy. Work. Posture. Quality of life.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Método OWAS	28
Figura 2: Quadro Final do OWAS	28
Figura 3: Avaliação postural do método RULA para pescoço	29
Figura 4: Avaliação postural do método RULA para tronco	29
Figura 8: fluxograma de produção	33
Figura 9: Demonstração da atividade 1	34
Figura 10: Demonstração da atividade 2	35
Figura 11: Demonstração da atividade 3	36
Figura 12: Demonstração da atividade 4	37
Figura 13: Demonstração da atividade 5	38
Figura 14: Demonstração da atividade 6	39
Figura 15: Demonstração da atividade 7	40
Figura 16: Resultado de duas atividades	41
Figura 17: Execução da atividade retirada da cera	42
Figura 18: Execução da atividade de armazenamento da cera	43
Figura 19: Execução da atividade pesagem da cera	43
Figura 20: Regiões corporais com desconforto	45
Figura 21: Resultados obtidos pelo QCE para intensidade da dor por regiões corporais	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de limpeza do chão da CV	35
Tabela 2: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de limpeza do tanque de acendimento de velas.	36
Tabela 3: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de retirada da cera	37
Tabela 4: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de quebra da cera	38
Tabela 5: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de armazenamento da cera	39
Tabela 6: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de carregamento da cera	40
Tabela 7: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de pesagem da cera	41
Tabela 8: Resultado da avaliação postural final pelo método OWAS	42
Tabela 9: Exposição dos dados coletados pelo método RULA para as principais atividades de maior desconforto	44
Tabela 10: Resultado da avaliação postural final pelo método RULA	44

LISTA DE ABREVIATURAS

AET: Análise Ergonômica do Trabalho.

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa.

CV: Capela das Velas.

DCV: Depósito da Capela das Velas.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IR: Instituição Religiosa.

NR: Norma Regulamentadora

PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra De Domicílios.

QCE: Questionário do Censo de Ergonomia.

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 Conceito de Trabalho	16
2.2 Surgimento da Ergonomia.....	17
2.3 A Ergonomia no Brasil.....	18
2.4 Dificuldades da Implantação da Ergonomia.....	21
2.5 Condições desfavoráveis de trabalho.....	22
2.6 Importância da Ergonomia	23
3 MÉTODO	25
3.1 Tipo de estudo	25
3.2 Caracterização das variáveis	25
3.3 Local do estudo	25
3.4 Amostra do estudo	26
3.5 Critérios de inclusão e exclusão.....	26
3.6 Procedimento de campo	26
3.7 Instrumentos	27
3.8 Análise de dados	32
4. RESULTADOS	33
4.1 Procedimento das Atividades	33
4.2 Análise das Atividades utilizando o método OWAS	34
4.3 Análise das atividades utilizando o método RULA	42
4.4 Análise das atividades utilizando o Questionário	44
5. DISCUSSÃO	47
6 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	50
ANEXOS	52
Anexo A – Autorização da instituição	52
Anexo B – Aprovação CEP	53
Anexo C – TCLE	55

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o ser humano é obrigado a buscar seu próprio alimento para sobreviver; baseado nesta realidade surge o trabalho caracterizado de ações ativas sobre a natureza, onde o homem desenvolveu as atividades agrícolas, colhendo frutos e abatendo animais para o seu próprio sustento. Do mesmo modo, tais atividades se tornaram essenciais para o desenvolvimento da sociedade. No entanto, o primeiro conceito de trabalho vem das escrituras, mais precisamente em Gênesis (3:17,19).¹

Posteriormente, o trabalho enquanto atividade humana, começou a apresentar variações em seu conteúdo, levando o homem a desenvolver maiores habilidades em virtude das grandes mudanças tecnológicas e organizacionais. Esse fato exige constantemente que os profissionais se atualizem no mercado de trabalho, que se torna cada vez mais competitivo. Estas mudanças ocorrem num ritmo muito elevado, exigindo do trabalhador muitas vezes do que ele pode contribuir.²

Diante desta evolução da tecnologia, os setores produtivos começaram a realizar jornadas de trabalho altamente rápidas e repetitivas, exigindo do trabalhador maior preparo físico e mental. Estes fatores, somados com posturas incorretas, ferramentas de trabalho inadequadas e ambientes irregulares, resulta em desconfortos musculares, afetando de forma direta o bem-estar e a qualidade do trabalho executado.^{2,3}

Os malefícios provenientes da atividade incorreta resultam no afastamento do trabalhador de suas atividades, desencadeando uma série de problemas, não só para o colaborador, mas também para a empresa, que se vê obrigada a pagar indenizações, receber atestados, conviver com a baixa produtividade e buscar novas contratações; já que mão de obra qualificada para suprir a demanda de trabalho está cada vez mais escassa.⁴

Partindo do princípio que passamos a maior parte do tempo no trabalho, seria ideal que este local fosse confortável e que permitisse que as atividades nele realizado fossem de forma prazerosa e saudável. Sendo assim, surge a ergonomia, que é definida no ano de 1857 como uma ciência que necessitava da compreensão do indivíduo em relação a sua atividade humana em termos de esforços, pensamento, relacionamento e dedicação.⁵

A saúde e a qualidade de vida são influenciadas pelo ambiente de trabalho, a insatisfação somada a outros fatores acabam se tornando impeditivos para se alcançar o conforto e o bem estar através do trabalho executado. Neste sentido, buscar ferramentas que

auxilie a promoção da qualidade de vida, aliada a programas posturais, pode reduzir significativamente os índices relacionados a doenças ocupacionais.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo, realizar uma AET e propor possíveis intervenções no posto de trabalho, bem como implantar de forma adequada os programas de promoção à saúde, que podem melhorar a qualidade de vida do trabalhador.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Conceito de Trabalho

O trabalho existe desde o momento em que o homem começou a transformar a natureza e o ambiente ao seu redor a partir de ações ativas, na qual o homem primitivo se via obrigado a desenvolver atividades agrícolas para a sua sobrevivência.¹

Na antiguidade o trabalho não era motivo de estudos, acreditava-se ser uma atividade de responsabilidade apenas dos escravos, não se entendia a forma que o trabalho era executado. A relação trabalhista existente da época era escravizador e escravo.⁶

Influenciadas pelas três civilizações mais importantes da época, a egípcia, a grega e a romana, toda sociedade era escravista, havia outras profissões, como os artesãos, porém não tinham relação trabalhista, seus serviços eram pagos pelos seus clientes.^{7,6}

Um dos primeiros estudos realizados sobre o assunto foi a do general e filósofo ateniense Xenofonte, por volta de 427 a 355 a.C., que preconizou a forma com que cada trabalhador realizava sua função durante a fabricação de coturnos da armada grega. Posteriormente, os estudos sobre o trabalho deram continuidade com Leonardo da Vinci, entre 1452 e 1519, onde suas ideias continham um raciocínio de organização racional do trabalho, que apoiavam a divisão das atividades profissionais.¹

Por volta do século XVII, ficou estabelecido que algumas tarefas diárias poderiam ser exigidas dos trabalhadores, instituindo assim um “salário-incentivo”, considerada a primeira ideia de remuneração humana do trabalho. Neste mesmo século, notam-se alguns estudos referentes à substituição de humanos por máquinas, visando poupar a saúde e a integridade física do trabalhador.¹

Com a primeira Revolução Industrial, máquinas e dispositivos começaram a se sobressair para acelerar os processos de grandes edificações, surgindo assim os engenheiros, que contribuíram nas informações estruturais e melhorias para a execução de tarefas específicas, que exigia bastante esforço dos trabalhadores e, posteriormente, iria influenciar na qualidade de vida de todos.¹

Diante disso, as condições de sobrevivência do homem primitivo e a evolução da industrialização, levariam o homem a desenvolver distúrbios funcionais, que já era possível

de ser identificado através de grandes esforços que eram obrigados a fazer e pelas condições precárias de trabalho a que eram submetidos. Tais acontecimentos permitiram que o homem conhecesse a ergonomia como uma forma de melhora em suas atividades diárias.¹

2.2 Surgimento da Ergonomia

O termo ergonomia provém do grego “*ergon*” que significa trabalho e “*nomos*” que significa regras ou normas, que se aplica ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, tendo como objetivo a melhora na segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho.

Baseada em conhecimentos de outras áreas científicas como a antropometria, a ergonomia desenvolveu métodos e técnicas específicas para melhoria do trabalho e das condições de vida, atuando em vários aspectos, como a postura, os movimentos corporais, fatores ambientais, informações, cargos e tarefas.¹

A história da ergonomia é muito antiga e teve de fato sua aplicabilidade após a Segunda Guerra Mundial, com a ascensão de novas armas e submarinos, desenvolvidos rapidamente sem se preocupar com o manuseio e a adaptação dos soldados a essa nova tecnologia, ocasionando diversas mortes desnecessárias. Foi denominada na Inglaterra em 1949 como *Ergonomic Research Society*, ou seja, Sociedade de Pesquisas em Ergonomia, pelo do engenheiro inglês Kenneth Frank Hywel Murrell, com isso vários estudos e pesquisas foram realizados com várias áreas da Medicina, Ciência e Engenharia, objetivando uma melhor adaptação ao uso desses equipamentos. Desta forma, a ergonomia surgiu com objetivos práticos, principalmente em relação à segurança dos trabalhadores.⁶

Influenciada pelo pesquisador francês Alain Wisner na década de 70, as primeiras pesquisas no âmbito empreendimento inovador teve seu espaço, afim de adaptar o trabalho ao homem e não o inverso, o que justifica até os dias atuais. Seu estudo carrega o poder de desvendar uma série de informações ainda pouca explorada, entre elas destaca-se a investigação dos precursores dessa ciência, portanto dizer que a ergonomia é uma ciência nova conduz a uma afirmação equivocada.^{1,6}

Com a atuação de diversos outros pesquisadores a ergonomia foi sendo desenvolvida ao longo do tempo, tendo suas bases teóricas aprofundadas, seus métodos enriquecidos e suas aplicações às transformações das condições de trabalho mais elaboradas. Essa evolução fez

com que a ergonomia fosse reconhecida, como um dos dois principais conjuntos majoritários, tanto na sua história, como em suas práticas.⁸

O primeiro conjunto majoritário baseia-se no contexto britânico, que corresponde à ergonomia clássica, ou seja, tendo o ser humano como centro de sua atividade. O segundo conjunto é focado na atividade humana. A busca destes dois objetivos origina a análise ergonômica do trabalho, cujo método é buscar resolver problemas, quanto à inadequação do trabalho sobre as características do ser humano.⁹

2.3 A Ergonomia no Brasil

A ergonomia brasileira surgiu da difusão da ergonomia internacional e desde então ocupa um relativo destaque neste campo, particularmente no âmbito latino-americano. Houve seis vertentes para a difusão da ergonomia no país, que se deu através da engenharia e do design.¹

“A primeira vertente ocorreu na década de 1960, no curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, com orientação do professor Sérgio Penna Kehl, através da abordagem “O Produto e o Homem”.¹⁰

“A segunda vertente, iniciada no início da década de 1970, ocorreu com a introdução do ensino de ergonomia no curso de Engenharia de Produção, do Programa de Pós-graduação em Engenharia da UFRJ e contou com o professor Itiro Iida como docente, e disseminou os conhecimentos da ergonomia, produzindo várias teses e dissertações nessa área de conhecimento” .¹⁰

A terceira vertente ocorreu em 1976, com a introdução do ensino de ergonomia no curso de Desenho Industrial da Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ, com o professor Karl Heinz Bergmiller, lecionando ergonomia para o desenvolvimento de projetos de produtos, seguindo o modelo de Tomás Maldonado”. A quarta vertente, na década de 1970, foi identificada através de estudos relacionados à psicologia ergonômica, com ênfase na percepção visual aplicada no estudo do trânsito, no curso de Psicologia da USP de Ribeirão Preto, no qual se implantou uma linha de pesquisa, coordenada pelos professores Reinier Rozestraten e Paul Stephaneck” .¹⁰

“A quinta vertente, na década de 1970, compreendeu a área de Psicologia do Instituto Superior de Estudos e Pesquisas Psicossociais da Fundação Getúlio Vargas, no Rio de

Janeiro, o qual foi coordenado pelo professor Franco Lo Presti Seminério e promoveu, em 1974, o 1º Seminário Brasileiro de Ergonomia, marco fundamental na história da ergonomia brasileira. Também coube a esse instituto a implantação do primeiro curso de especialização em ergonomia no Brasil, no ano de 1975” .¹⁰

“A sexta vertente foi marcada, ainda nos anos 1970, pela visita do professor Alain Wisner do Conservatoire National des Arts et Métiers de Paris, cuja vinda se deu graças à iniciativa do professor Franco Lo Presti Seminério. O professor Wisner tanto incentivou a ergonomia brasileira quanto orientou um dos primeiros trabalhos de ergonomia da Fundação Getúlio Vargas, cujo tema era a plantação de cana-de-açúcar na área rural da cidade de Campos, no Rio de Janeiro. Também incentivou vários brasileiros à pós-graduação em ergonomia na sua instituição de origem, já na década de 1980. Os egressos dessa instituição francesa distribuíram-se por vários Estados e cidades, como Rio de Janeiro, São Paulo, Florianópolis, Belo Horizonte e Brasília, e hoje são responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisas e programas de pós-graduação” .¹⁰

Ao mesmo tempo em que o levantamento histórico da ergonomia no Brasil revela uma investigação, com enfoque no século XIX através da antropometria, que é o conjunto de técnicas utilizadas para medir o corpo humano ou suas partes da qual a ergonomia utiliza as medidas corporais e as medidas dos instrumentos de trabalho para proporcionar conforto e saúde ao trabalhador, verifica-se que houve um longo período sem estudos nesta área. Somente a partir de 1970 a ergonomia no Brasil mostra evolução, porém a quantidade de livros publicados sobre o tema é escassa. Registros apontam a primeira publicação sobre o tema somente em 1973.¹

A partir da década de 80 a ergonomia teve seu destaque, com a volta de pesquisadores brasileiros da França, que foram para o exterior para se dedicar a mestrados e doutorados sob orientação dos professores Alain Wisner e Maurice de Montmollin, e ingressaram em diversas universidades dos Estados brasileiros, contribuindo para a criação de cursos de especialização em ergonomia.¹

Na década de 90 com base no método proposto pelas professoras Anamaria de Moraes e Cláudia Mont’Alvão, novos estudos ergonômicos surgiram, ganhando força principalmente nas questões que envolvem os obstáculos que apresentam um estudo ergonômico.¹

De forma significativa a ergonomia tem evoluído, com o intuito de facilitar a interação do homem com o trabalho, permitindo que o ambiente seja adequado para satisfazer as tarefas e execuções das atividades sem nenhum tipo de prejuízo ao trabalhador.⁷

Ainda na década de 90 o Ministério do trabalho e Previdência Social instituiu a portaria nº 3.751 em 23/11/90 que baixou a Norma Regulamentadora NR 17 que trata especificamente da ergonomia.¹⁰

“Esta norma visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características fisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo conforto, segurança e desempenho eficiente.”⁹

Como forma de operacionalizar a perspectiva e compreensão do trabalho executado a ergonomia tem como instrumento eficaz, o método clássico da ergonomia da atividade a AET, que consolidou no campo das ciências do trabalho com uma visão mais panorâmica da abordagem e vêm contribuindo decisivamente na produção de melhorias que aprimoram as tarefas executadas, agregando mais segurança e eficiência aos trabalhadores, impactando também a satisfação de usuários e clientes.⁸

A ergonomia atrelada à AET tem como prioridade compreender e intervir no aspecto humano do trabalho, buscando propiciar condições favoráveis e satisfatórias para um melhor desempenho do mesmo. Garantindo confiabilidade e redução dos afastamentos ocupacionais, bem como, otimização do tempo e alcance das metas.⁹

Com base na NR 17 cabe ao empregador realizar a AET, e abordar as condições de trabalho que incluem levantamento, transporte e descarga de materiais; mobiliário; equipamentos; condições ambientais e a própria organização do posto de trabalho.¹⁰

A AET não deve ser realizada por qualquer pessoa, os órgãos fiscalizadores exigem que o profissional responsável tenha conhecimento sobre o comportamento do ser humano em atividade de trabalho; que haja discussão dos objetivos de estudos com as pessoas envolvidas; que haja aceitação das pessoas que ocupam o posto a ser analisado e que haja esclarecimentos das responsabilidades aplicadas.¹⁰

Contudo, nas últimas décadas começa a despertar o interesse pela ergonomia no meio empresarial brasileiro, o número de estudiosos vem aumentando, no entanto é preciso aprimorar o meio de divulgação dos trabalhos para que se possa atingir o maior número de profissionais ligados à área, tornando possível o conhecimento científico para se tornar cada vez mais aplicado ao setor produtivo do país.¹

2.4 Dificuldades da Implantação da Ergonomia

As dificuldades encontradas em incorporar a ergonomia dentro dos objetivos organizacionais e, também o desempenho insatisfatório de alguns postos de trabalho ergonomicamente projetados, têm motivado pesquisas em busca de uma orientação ergonômica mais ampla. De fato, promover a ergonomia e integrá-la é um requisito importante para permanência desta ferramenta no setor corporativo, uma vez que compartilha a informação, o conhecimento e a tomada de decisões dentro das empresas, tornando mais fácil a participação de todos no programa.⁸

Um dos maiores desafios para a implantação de programas de qualidade de vida envolvendo a AET está relacionado com a necessidade da concepção assistencialista e a ênfase na produtividade, uma vez que atuam com medidas compensatórias provocadas pelo desgaste no trabalho e não com soluções aos problemas efetivos de cada indivíduo, os quais comprometem a saúde, o conforto e a segurança dos colaboradores. Se tratando de produtividade a dificuldade está em tratar o bem-estar do colaborador como algo secundário, tendo como meta o aumento dos lucros.⁹

Percebe-se que estas duas vertentes devem caminhar juntas para se atingir os resultados esperados, para isso os programas de qualidade de vida devem ser vistos e apresentados como caráter preventivo, com foco na eliminação dos efeitos nocivos das tarefas laborais, atuando em dimensões interdependentes, ou seja, a busca pela qualidade de vida deve ser de interesse de todos na organização e não somente uma responsabilidade individual.⁹

Em muitos casos as pessoas que iniciam um programa de qualidade de vida, logo se recusam a participar das atividades propostas, tornando uma dificuldade em relação à aceitação de outros colaboradores, diante desta problemática a postura do profissional responsável pelo programa é de extrema importância, cabe a ele dialogar com o maior número de colaboradores e entender qual é a dificuldade que impossibilita a participação da maioria. É fundamental pedir sugestões, apresentar os objetivos de cada tarefa a ser realizada e apresentar as expectativas em relação às atividades propostas, fazendo com que o indivíduo se sinta envolvido na estruturação do programa. Esses elementos em conjunto se tornam necessários para a implantação e manutenção dos programas de qualidade de vida do trabalhador.⁹

2.5 Condições desfavoráveis de trabalho

“Com Base nos resultados do recenseamento realizado no ano 2000, existia no Brasil no ano de 2003 cerca de 64 milhões de pessoas com 10 anos ou mais com ocupações em vários tipos de trabalho, quase a metade dessa população (cerca de 28 milhões) trabalha mais que 44 as horas semanais, previstas na Constituição de 1988. Há, portanto uma parcela da população economicamente ativa, que além de trabalhar o que é exigido por lei, ainda se submete a outras atividades em horários alternativos, sendo assim, não há como negar a existência de uma sociedade que vive em função do trabalho vinte e quatro horas por dia”.⁵

Os avanços tecnológicos, a urbanização e os ambientes de trabalho sedentário, têm sido responsáveis pela diminuição da atividade física cotidiana, resultando em importantes consequências negativas, relacionada a saúde da sociedade.⁵

Usualmente, além destes fatores, há outros riscos presentes no ambiente de trabalho de grande importância, como por exemplo, os aspectos associados ao trabalho em turnos e a segurança individual e pública, que são motivos constantes de preocupação, por existir limitações causadas pelo horário. O aumento do tempo de trabalho em turnos conduz a uma gama de sintomas provocados pelo trabalho.⁹

De acordo com alguns autores, quanto maior o número de anos trabalhando em turnos, maior o número de queixas e o desenvolvimento de patologias associadas a esse tipo de esquema de trabalho. O sono é um exemplo clássico. Pessoas que estão habituadas a trabalhar à noite, quando dormem pela manhã, não conseguem adquirir uma qualidade no sono dormindo apenas de quatro a cinco horas, quando o indicado é de sete a oito horas. Porém, isto pode mudar de indivíduo para indivíduo, pois algumas pessoas afirmam que sentem bem dormindo apenas cinco horas depois de uma longa jornada de trabalho.⁹

É notável que este quadro não interfira significativamente na vida do indivíduo quando se é jovem, porém à medida que as pessoas envelhecem, certas características dos ritmos biológicos se modificam, principalmente as que estão de associadas à tolerância ao trabalho em turnos. Alguns estudos apontam que as pessoas mais velhas preferem dormir mais cedo do que os jovens. Assim, percebe-se que as pessoas se tornam mais matutinas ao longo dos anos, o que pode dificultar a tolerância a turnos noturnos.⁹

Contudo, o perfil de adoecimento do trabalhador tem sido modificado devido ao estresse e à fadiga mental gerado por horas excessivas de trabalho. Posteriormente, esses problemas contribuirão em distúrbios relacionados à saúde mental e doenças psicossomáticas,

além de consequências econômicas, tais como: níveis de absenteísmo e acidentes de trabalho, aposentaria por invalidez, perda da capacidade para o trabalho, diminuição da eficiência, e conseqüentemente, queda na produtividade.¹⁰

Portanto, ações que estimulem a prática de atividade física são bem-vindas, na perspectiva de promover a qualidade de vida do trabalhador e reduzir as despesas do empreendedor em função aos afastamentos temporários ou permanentes de seus colaboradores.

Embora muito lento, os programas de qualidade de vida vem tomando grande proporção no meio empresarial, deixando de ser um diferencial para se tornar uma exigência de mercado. Segundo Silva estima-se que as empresas, em especial as de maior porte, poderão enfrentar grandes problemas no futuro, pois as despesas com assistência médica tem se tornado cada vez maior, podendo ultrapassar os lucros, prejudicando desta forma a saúde financeira da empresa, revelando uma dura realidade, pois se a lucratividade se torna ameaçada, a saúde dos colaboradores se encontra ainda pior. Diante disso fazem-se necessárias intervenções eficientes e eficazes para combater este mal comum.⁹

2.6 Importância da Ergonomia

Conhecida como uma ferramenta que estuda a relação do homem com seu ambiente de trabalho, seus objetivos possibilitam o conforto do indivíduo, proporcionando a prevenção de acidentes e do aparecimento de patologias específicas para determinado tipo de atividade.

Para cada atividade existe uma forma correta de executar para evitar futuras lesões, a organização do posto de trabalho, o mobiliário, a iluminação, ruídos, temperatura, que geralmente são causadores de malefícios tanto físicos como mentais, enfim, todos estes elementos são analisados e ajustados para uma melhor execução de suas tarefas, proporcionado bem-estar, condições favoráveis de trabalho, satisfação, conforto e melhora na qualidade de vida.¹¹

Muitos são os benefícios que torna a ergonomia importante no meio empresarial, como a redução de acidentes e doenças ocupacionais; aumento da eficiência do trabalho; redução do absenteísmo; prevenção de danos na produção; diminuição do custo de produção; aumento na produtividade; aumento na satisfação dos colaboradores, entre outros.¹¹

Muitos destes malefícios causados pela má organização do posto de trabalho e execução incorreta das atividades são curáveis, principalmente nos primeiros estágios, diante disso, a ergonomia através da AET se torna essencial no âmbito preventivo e de diagnóstico na proteção à saúde do trabalhador, contribuindo decisivamente na elaboração de melhorias que agregam mais segurança, eficiência e eficácia dos processos de trabalho, impactando no bem estar e na satisfação de gestores, colaboradores e clientes.^{8,10}

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

O delineamento metodológico caracterizou-se por pesquisa de natureza quantitativa em um estudo experimental e transversal.

3.2 Caracterização das variáveis

As variáveis escolhidas foram dados sócio demográficos, presença de dor e/ou desconforto musculoesquelético, má postura, sobrecarga de peso, bem como tempo de trabalho, pausas e outros.

3.3 Local do estudo

O setor analisado abriga atividades de limpeza constituindo de serviço braçal. É sabido que a Instituição Religiosa revela uma preocupação com o campo da saúde ocupacional, por se tratar de um local muito utilizado pelos seguidores.

O posto de trabalho foi construído entre os anos de 1970 e 1971 com o intuito de centralizar os seguidores a fim de demonstrarem sua fé com o propósito de maior segurança.

Os colaboradores que desempenham a função de manter o local limpo e organizado executam diversos movimentos repetitivos diariamente, adotando por muitas vezes posturas incorretas, que podem ser prejudiciais à saúde ao longo do tempo.

3.4 Amostra do estudo

O estudo foi composto por uma amostra consecutiva por conveniência de acordo com todos trabalhadores que se dispuseram a participar do estudo e que se enquadrassem nos critérios de inclusão, caracterizando assim, uma amostra não probabilística.

3.5 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos todos os trabalhadores de um setor de uma Instituição Religiosa, do sexo masculino, que exerciam as atividades há pelo menos um ano no local. Excluídos os trabalhadores que estavam por ventura afastado do serviço e/ou que possuíssem algum distúrbio/ disfunção musculoesquelético prévio ao ser contratado para prestar serviço no local.

3.6 Procedimento de campo

Primeiramente este projeto foi encaminhado ao responsável do setor e da Instituição Religiosa solicitando a autorização para o campo de pesquisa no posto de trabalho dos colaboradores por meio do Termo de Autorização (Anexo A), formulado de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que determina os protocolos de pesquisa com seres humanos. Mediante a obtenção do Termo de Autorização, o projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por intermédio da Plataforma Brasil, onde foi aprovada (Anexo B).

Após aprovação do CEP foi iniciado a busca por voluntários através do convite para a participação da pesquisa, onde aqueles que se enquadrassem nos critérios de inclusão e exclusão participariam efetivamente do estudo que foi constituído de uma avaliação ergonômica com auxílio de fotografias e filmagens para análises futuras.

Todas as informações sobre o experimento foram apresentadas aos voluntários e todas as dúvidas sanadas sobre os procedimentos que foram realizados, assinado o Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo C). Todos os dados coletados foram mantidos em sigilo e as informações coletas do estudo foi transportada para uma planilha para análises futuras. Foi realizada uma análise das atividades desempenhadas pelos colaboradores, através do método de avaliação postural RULA e OWAS e uma entrevista com base na aplicação do Questionário do Censo de Ergonomia (QCE), o qual o colaborador expressa sua percepção a respeito do ambiente de trabalho e da atividade que executa, juntamente com levantamento fotográficos e filmagens para auxiliar na análise ergonômica.

3.7 Instrumentos

O método *Ovako Working Posture Analysing System* também conhecido como OWAS foi desenvolvido por Karhu, Kansu e Kuorinka em conjunto com o Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional da Finlândia entre os anos de 1974 e 1978 como ferramenta das análises das principais posturas inadequadas, podendo conter imagens fotográficas e filmagens, métodos descritivos e observacionais. As atividades podem ser divididas por fases e posteriormente categorizadas para análises das posturas e mapeadas a partir da observação de registros fotográficos e filmagens. Como mostra a figura 1:

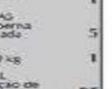
DORSO	 1 Reto	 2 Inclinado	 3 Reto e torcido	 4 Inclinado e torcido ex: 2151 RF
BRAÇOS	 1 Dois braços para baixo	 2 Um braço para cima	 3 Dois braços para cima	 2 DORSO Inclinado BRACOS Dois para baixo
PERNAS	 1 Duas pernas retas	 2 Uma perna reta	 3 Duas pernas flexionadas	 5 PERNAS Uma perna ajoelhada PESO até 10 kg LOCAL flexão de refugo. RF
	 4 Uma perna flexionada	 5 Uma perna ajoelhada	 6 Deslocamento com pernas	 7 Duas pernas suspensas
CARGA	 1 Carga ou força até 10 kg	 2 Carga ou força entre 10 kg e 20 kg	 3 Carga ou força acima de 20 kg	xy Código do local ou seção onde foi observado

Figura 1: Método OWAS
Fonte: Software OWAS, 2017

O método se baseia em analisar determinadas atividades com intervalos variáveis ou constantes, observando o tempo e a frequência de cada postura. ^{12,13} Segue abaixo figura 2:

Costas	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Força	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1		
	2	2	2	3	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1		
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		

Figura 2: Quadro Final do OWAS

O método RULA é uma adaptação do método OWAS, contendo outras variáveis, como: força; repetição e amplitude de movimento articular, sendo recomendado analisar sobrecargas concentrada em membros superiores e inferiores durante as atividades. Faz uso de diagramas para simplificar a identificação das amplitudes, avaliando o trabalho da musculatura estática e as forças exercidas pelos segmentos.¹⁴

Para avaliação dos membros o corpo é dividido em dois grupos A e B, sendo o grupo A constituído pelos membros superiores braços, antebraços e punhos e o grupo B constituído pelos membros inferiores pernas, pés, pescoço e tronco.¹⁴

No estudo em questão a análise será realizada apenas para o grupo B, utilizando as variáveis de pescoço e tronco, segue abaixo figura 3 e 4 para melhor compreensão dos movimentos.

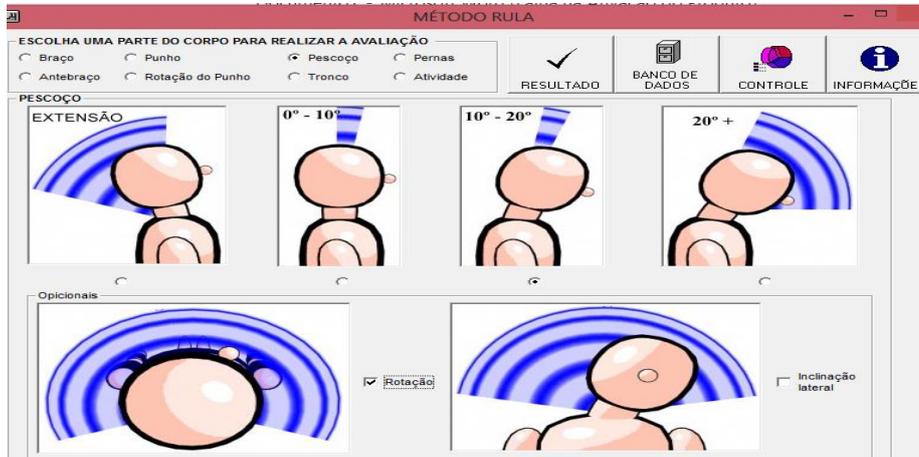


Figura 3: Avaliação postural do método RULA para pescoço
Fonte : Software RULA, 2017



Figura 4: Avaliação postural do método RULA para tronco
Fonte : Software RULA, 2017

De acordo com a angulação entre os membros e o corpo as posturas são enquadradas, definindo o nível de ação a ser seguido, através de escore.¹⁴

Como forma do trabalhador expressar sua percepção a respeito do posto de trabalho e da atividade que executa, foi aplicado o QCE que se trata de uma ferramenta à base de questionário que possibilita auxiliar o pesquisador no momento da análise. Segue abaixo as figuras para melhor compreensão do questionário.

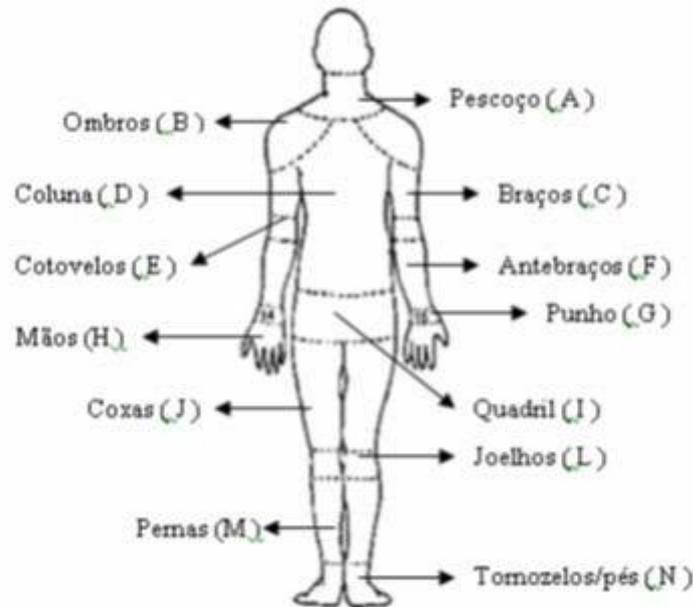


Figura 5: Região de desconforto
Fonte: Couto, 2015

Censo de ergonomia

• CENSO DE ERGONOMIA

• Nome: _____

• Unidade: _____ Função: _____ Matrícula: _____

• Máquina: _____

• 1- Você sente atualmente algum desconforto nos membros superiores ou coluna?

• Pescoço

• Ombro

• Braço (parte superior)

• Cotovelo

• Antebraço (parte inferior do braço)

• Punho

• Mão

• Coluna

• Outros

• Não sinto – nesse caso, vá direto à questão 9.

• 2- O que você sente e que referiu na questão anterior está relacionado ao trabalho no setor atual?

• Sim

• Não

• 3- Há quanto tempo?

• Até 1 mês

• De 1 a 3 meses

• De 3 a 6 meses

• Acima de 6 meses

• 4- Qual é o desconforto?

• Cansaço

• Choques

• Estalos

• Dolorimento

• Dor

Figura 6: Questionário para análise da dor
Fonte: Couto, 2015

Censo de ergonomia

- 5- O que você sente, você classifica como
 - Muito forte/forte
 - Moderado
 - Leve/muito leve
- 6- O que você sente aumenta com o trabalho?
 - Durante a jornada normal
 - Durante as horas extras
 - À noite
 - Não
- 7- O que você sente melhora com o repouso?
 - À noite
 - Nos finais de semana
 - Durante o revezamento em outras tarefas
 - Férias
 - Não melhora
- 8- Tem tomado remédio ou colocado emplastos ou compressas para poder trabalhar?
 - Sim
 - Não
 - Às vezes
- 9- Já fez tratamento médico alguma vez por algum distúrbio ou lesão em membros superiores ou coluna?
 - Sim
 - Não

Figura 7: Questionário para análise da dor
Fonte: Couto, 2015.

Aplicado por profissionais habilitados em análises ergonômicas, e caráter sigiloso, e antes mesmo do colaborador preencher o questionário, todo procedimento foi explicado.¹⁵

As respostas foram entregues imediatamente ao pesquisador, que no mesmo instante a confrontará com o colaborador. É preciso que o pesquisador tenha uma postura crítica frente às respostas que lhe foram dadas, e se necessários de acordo com a compreensão de cada indivíduo, o pesquisador irá auxiliar o colaborador na identificação dos problemas e nas respostas, informando se sente ou não algum tipo de desconforto diante de alguma atividade que executa dificuldade ou fadiga, qual a intensidade, se está relacionada ou não as tarefas diárias do trabalho, ao mesmo tempo em cima de tudo que for sendo questionado, sugestões poderão ser apontadas como melhorias.¹⁵

Os objetivos que envolvem a aplicação do QCE está na detecção de situações de trabalho que causam lesões, e ao mesmo tempo afastamentos relacionados às condições

ergonômicas de trabalho; detecção de lesões causadoras diante de um tipo específico de atividade; desconforto, dificuldade, fadiga; mapeamento das diversas áreas quanto à prevalência de problemas ergonômicos.¹⁵

Todos estes fatores associados irão colaborar para um melhor posto de trabalho, levando a empresa a uma evolução, contribuindo para melhorias em diversos aspectos da vida do trabalhador.

3.8 Análise de dados

As imagens obtidas por meio de fotos e filmagem foram colocadas em um software OWAS/RULAS para serem analisadas, de acordo com os dados obtidos, foram determinadas medidas de correção postural e de adequação do posto de trabalho ao colaborador.

O QCE foi descrito por meio de medidas de posição central e dispersão com intervalo de confiança de 95%

4. RESULTADOS

4.1 Procedimento das Atividades

A população em estudo constitui-se de seis colaboradores, que desempenham tarefas de repetição associada à carga.

A dinâmica do processo tem início na segunda-feira com a limpeza da Capela das Velas (CV) e respectivamente a limpeza do Depósito da Capela das Velas (DCV), as atividades acontecem de segunda a segunda, no entanto a pesagem acontece somente na segunda, terça e quarta-feira.

Para facilitar a compreensão das atividades manuais realizadas pelos colaboradores, segue abaixo um fluxograma:

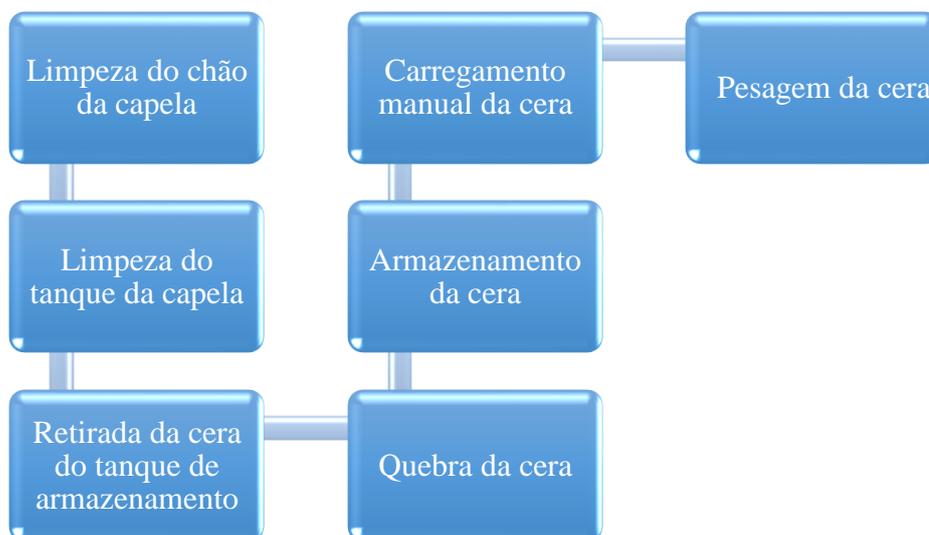


Figura 8: fluxograma de produção

Para auxílio e desenvolvimento das atividades, são utilizadas as seguintes ferramentas de trabalho: a) machado, b) colete lombar, c) saco de estopa d) enxada.

4.2 Análise das Atividades utilizando o método OWAS

Atividade 1: limpeza do chão da CV observa-se que o colaborador ao realizar a tarefa de varrer o chão da CV, assume uma postura de pernas em deslocamento, dorso ereto com leve inclinação, braços abaixo da linha do ombro e carga abaixo de dez quilos, situação exposta na figura 6.



Figura 9: Demonstração da atividade 1

Corroborando com a classificação postural realizada através do método OWAS, seguida das combinações das variáveis posturais e a categorização do nível de ação, foi possível afirmar que a atividade em questão não requer ação corretiva, haja vista que o colaborador executa uma postura normal, sem efeito danoso para o sistema musculoesquelético, cuja vassoura, sua principal ferramenta de trabalho, se encontra proporcional à sua altura, evitando que o tronco se incline para frente, a posição dos pés afastados e a coluna ereta facilita a execução do movimento, evitando sobrecargas, situação exposta na tabela 1:

Tabela 1: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de limpeza do chão da CV

VARIÁVEIS	DORSO	BRAÇOS	PERNAS	CARGA	TAREFA 1
RESULTADOS	3	1	6	1	Limpeza da CV

Atividade 2: limpeza do tanque de acendimento de velas, o colaborador assume uma postura de pernas em extensão, dorso inclinado anteriormente com leve rotação, braços abaixo da linha do ombro e carga abaixo de dez quilos, situação exposta na figura 10.

**Figura 10:** Demonstração da atividade 2

Corroborando com a classificação postural realizada através do método OWAS, seguida das combinações das variáveis posturais e a categorização do nível de ação, foi possível afirmar que são necessárias ações corretivas num futuro próximo, haja vista que a postura assumida tem possibilidade de causar dano, provocando um desconforto em cervical e ombros, por permanecer muito tempo na mesma posição, situação exposta na tabela 2:

Tabela 2: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de limpeza do tanque de acendimento de velas.

VARIÁVEIS	DORSO	BRAÇOS	PERNAS	CARGA	TAREFA 2
RESULTADOS	4	1	4	1	Limpeza do tanque de acendimento de velas

Atividade 3: retirada da cera do tanque de armazenamento, verifica-se que o colaborador adota uma postura de inclinação anterior do tronco com rotação, semiflexão de joelhos, braços abaixo da linha dos ombros e carga entre 10 e 20kg, situação exposta na figura 11.



Figura 11: Demonstração da atividade 3

Corroborando com a classificação postural realizada através do método OWAS, seguida das combinações das variáveis posturais e a categorização do nível de ação, foi possível afirmar que são necessárias ações corretivas num futuro próximo, haja vista que a postura assumida tem possibilidade de causar dano ao sistema musculoesquelético, gerando um desconforto em região lombar, por permanecer muito tempo na mesma posição e ao realizar movimentos repetitivos, situação exposta na tabela 3:

Tabela 3: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de retirada da cera

VARIÁVEIS	DORSO	BRAÇOS	PERNAS	CARGA	TAREFA 3
RESULTADOS	2	1	3	2	Retirada da cera

Atividade 4: quebra da cera, o colaborador executa a tarefa com inclinação anterior do tronco com rotação, uma perna flexionada e a outra em extensão, braços abaixo da linha do ombro e carga abaixo de dez quilos. Situação exposta na figura 12.

**Figura 12:** Demonstração da atividade 4

Corroborando com a classificação postural realizada através do método OWAS, seguida das combinações das variáveis posturais e a categorização do nível de ação, foi possível afirmar que são necessárias ações corretivas imediatamente, haja vista que a carga causada por esta postura tem efeito danoso sobre o sistema musculoesquelético, gerando um desconforto em região lombar e ombros, por realizar movimentos repetitivos e permanecer muito tempo na mesma posição. Situação exposta na tabela 4.

Tabela 4: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de quebra da cera

VARIÁVEIS	DORSO	BRAÇOS	PERNAS	CARGA	TAREFA 4
RESULTADOS	4	1	4	1	Quebra da cera

Atividade 5: armazenamento da cera, observa-se que o colaborador adota uma postura de inclinação anterior do tronco, pernas em extensão, braços abaixo da linha do ombro e carga entre 10 e 20kg. Situação exposta na figura 13.



Figura 13: Demonstração da atividade 5

Corroborando com a classificação postural realizada através do método OWAS, seguida das combinações das variáveis posturais e a categorização do nível de ação, foi possível afirmar que são necessárias ações corretivas imediatamente, haja vista que a carga causada por esta postura tem efeito danoso sobre o sistema musculoesquelético, gerando um desconforto em região lombar e ombros, por realizar movimentos repetitivos e permanecer muito tempo na mesma posição, associado a sobrecarga concentrada nos membros superiores. Situação exposta na tabela 5.

Tabela 5: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de armazenamento da cera

VARIÁVEIS	DORSO	BRAÇOS	PERNAS	CARGA	TAREFA 5
RESULTADOS	4	1	1	2	Armazenamento da cera

Atividade 6: transporte manual da cera, observa-se que o colaborador adota uma postura de inclinação anterior do tronco com leve rotação, pernas em deslocamentos, braços em extensão abaixo da linha do ombro e carga acima de 20kg. Situação exposta na figura 14.

**Figura 14:** Demonstração da atividade 6

Corroborando com a classificação postural realizada através do método OWAS, seguida das combinações das variáveis posturais e a categorização do nível de ação, foi possível afirmar que são necessárias ações corretivas imediatamente, haja vista que a carga causada por esta postura tem efeito danoso sobre o sistema musculoesquelético, gerando uma tensão em região lombar e ombros, pela realização de movimentos repetitivos e estáticos. Situação exposta na tabela abaixo 6.

Tabela 6: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de carregamento da cera

VARIÁVEIS	DORSO	BRAÇOS	PERNAS	CARGA	TAREFA 6
RESULTADOS	4	1	6	3	Carregamento da cera

Atividade 7: pesagem da cera, para esta tarefa, o colaborador, faz uso do colete estabilizador da lombar, assume uma postura de semiflexão de joelhos, tronco ereto e com leve inclinação anterior, braços em extensão com flexão de cotovelos e carga acima de 20kg. Situação exposta na figura 15.



Figura 15: Demonstração da atividade 7

Corroborando com a classificação postural realizada através do método OWAS, seguida das combinações das variáveis posturais e a categorização do nível de ação, foi possível afirmar que são necessárias ações corretivas o quanto antes, haja vista que a postura tem efeito danoso sobre o sistema musculoesquelético, gerando um desconforto em região lombar e ombros, por realizar movimentos repetitivos associados à carga. Situação exposta na tabela 7:

Tabela 7: Exposição dos dados coletados pelo método OWAS para atividade de pesagem da cera

VARIÁVEIS	DORSO	BRAÇOS	PERNAS	CARGA	TAREFA 7
RESULTADOS	2	1	3	3	Pesagem da cera

Correlacionando as variáveis encontradas em cada postura, se obtém um nível de ação de acordo com cada categoria, segue abaixo a classificação de duas atividades de combinação de variáveis do método OWAS, para exemplificar o contexto na figura 16:

DORSO	BRAÇOS	1			2			3			4			5			6			7			PERNAS			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		CARGA		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	3	2	3	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Figura 16: Resultado de duas atividades

A partir da análise e correlação entre os dados, foi possível determinar o nível de ação, e a intervenção sugerida pelo método OWAS, segue tabela 8.

Tabela 8: Resultado da avaliação postural final pelo método OWAS

ATIVIDADE	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
Limpeza do chão da CV	1	Não requer ação
Limpeza do tanque de acendimento da cera	2	Ações corretivas são requeridas num futuro próximo
Retirada da cera do tanque	2	Ações corretivas são requeridas num futuro próximo
Quebra da cera	4	Ações corretivas imediatas
Armazenamento da cera	4	Ações corretivas imediatas
Transporte da cera	4	Ações corretivas imediatas
Pesagem da cera	3	Ações corretivas são necessárias o quanto antes

4.3 Análise das atividades utilizando o método RULA

Como forma de correlacionar os achados do método OWAS, foi utilizado o método RULA para análise das atividades, como mostra a figura 17 abaixo:

**Figura 17:** Execução da atividade retirada da cera

Para atividade de retirada da cera, o pescoço realiza flexão acima de 20° , inclinação anterior de tronco acima de 60° e executa movimentos repetitivos mais que quatro vezes por minuto, com carga entre 2 a 10 kg de forma intermitente. Situação exposta na figura 17.

Observa-se que na atividade de armazenamento da cera, o pescoço realiza flexão acima de 20° , inclinação anterior de tronco acima de 60° e executa movimentos repetitivos mais que quatro vezes por minuto, com carga superior a 10 kg de forma repetitiva mais que quatro vezes por minuto (Figura 18).

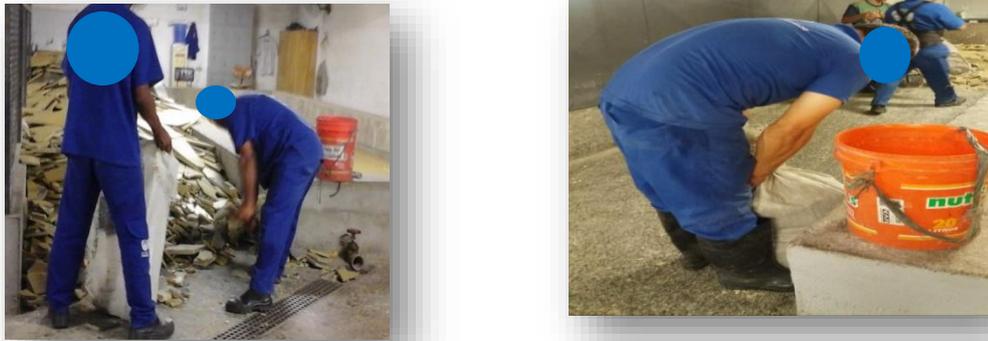


Figura 18: Execução da atividade de armazenamento da cera

Verifica-se que na atividade de pesagem da cera, o pescoço realiza flexão de 10 a 20° , inclinação anterior de tronco de 20 a 60° e executa movimentos repetitivos mais que quatro vezes por minuto, com carga superior a dez quilos de forma intermitente (Figura 19).



Figura 19: Execução da atividade pesagem da cera

De acordo com a análise realizada pelo método RULA, foi possível observar a carga, a repetição e a amplitude do movimento articular, exercida pelos colaboradores, verificar tabela 9.

Tabela 9: Exposição dos dados coletados pelo método RULA para as principais atividades de maior desconforto

TAREFA	PESCOÇO	TRONCO	CONTRAÇÃO MUSCULAR	CARGA	TOTAL
Retirada da cera	3	4	1	1	9
Armazenamento	3	4	1	3	11
Pesagem	2	3	1	2	8

Posteriormente com a análise atividades e das posturas, foi possível chegar no resultado final, quanto a intervenção sugerida pelo método RULA, onde respectivamente para as três atividades, foi proposto a mesma intervenção (Tabela 10).

Tabela 10: Resultado da avaliação postural final pelo método RULA

ATIVIDADE	PONTUAÇÃO	INTERVENÇÃO
Retirada da cera	9	Mudanças imediatas
Armazenamento	11	Mudanças imediatas
Pesagem	8	Mudanças imediatas

4.4 Análise das atividades utilizando o Questionário

Por meio do QCE, foi possível identificar a percepção de cada colaborador em relação ao seu posto de trabalho e suas atividades, com relatos de desconforto ou não em determinada tarefa. Esses dados obtidos, estão expostos no gráfico no 17:

Região com predomínio de desconforto

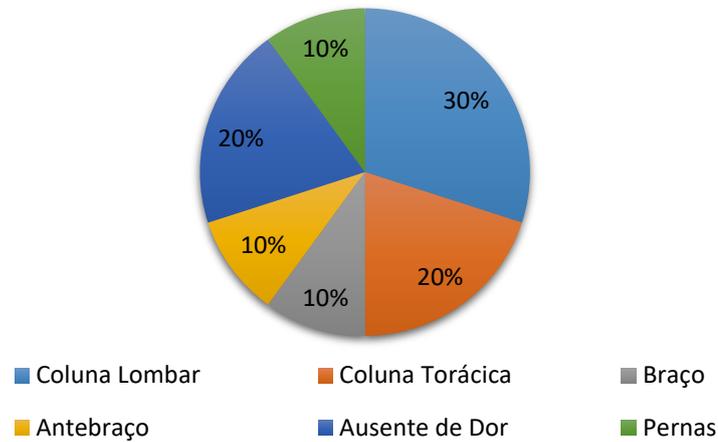


Figura 20: Regiões corporais com desconforto

Na figura 20 pode-se observar que o maior número de desconforto entre os colaboradores, está localizado na região lombar com 30% de prevalência, a coluna torácica com 20% de prevalência e ausente de dor 20%

Dentre os seis colaboradores entrevistados, quatro relataram desconforto nas regiões ilustradas acima. Aos dados que se referem à ausência de dor entre os dois colaboradores, não foi realizada uma abordagem detalhada para se investigar esta afirmação.

Ainda baseado no QCE foi possível verificar a intensidade da dor nos quatros colaboradores com sintomas álgicos, ilustrado em gráfico na figura 21:

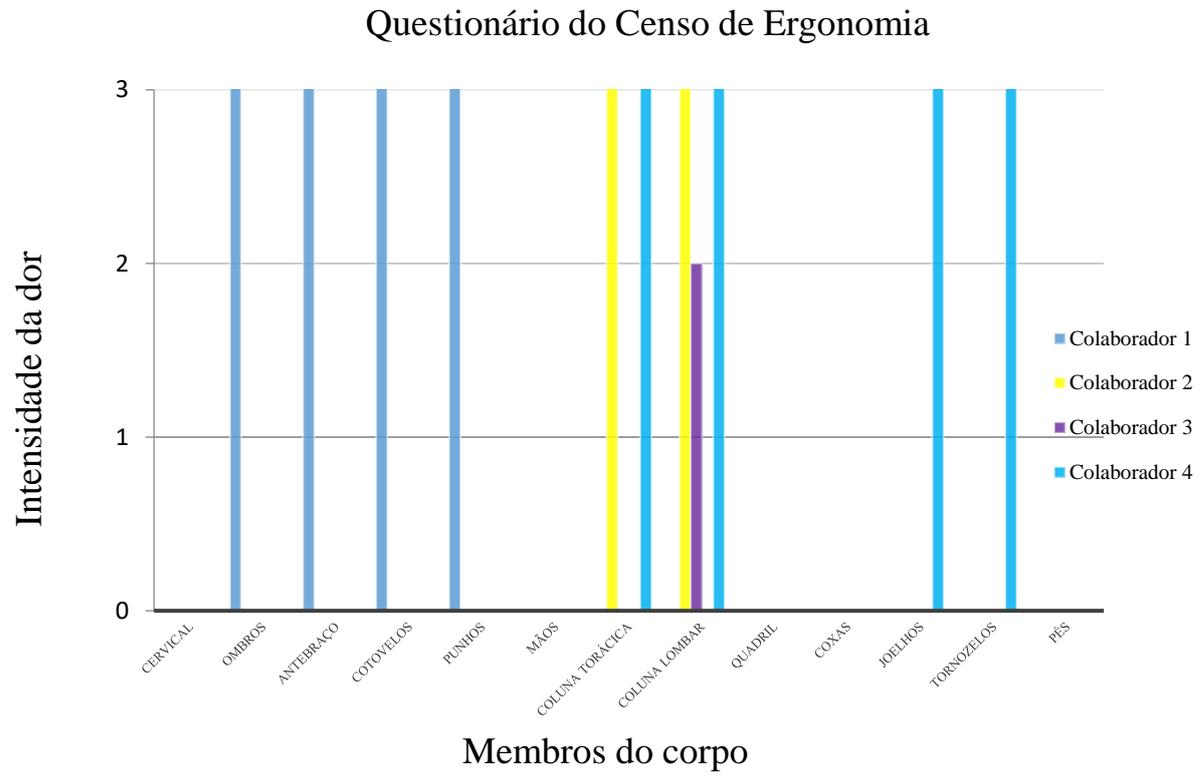


Figura 21: Resultados obtidos pelo QCE para intensidade da dor por regiões corporais

O QCE expõe a intensidade de desconforto por região corpórea tendo como base, sendo intensidade zero (ausente de dor); intensidade um (dor leve); intensidade dois (dor moderada) e intensidade três (dor forte).

O colaborador um relata dor de intensidade forte nas regiões de ombros, antebraços, cotovelos e punhos; o colaborador dois relata dor de intensidade forte em região torácica e lombar; o colaborador três relata dor de intensidade moderada em região lombar; o colaborador quatro relata dor de intensidade forte em região torácica, lombar, joelhos e tornozelos.

5. DISCUSSÃO

De acordo com cada atividade executada pelo colaborador, para a maioria delas, foi possível verificar o quanto a coluna lombar é consideravelmente acometida nas atividades em questão.

Pode-se observar que dentre as ferramentas utilizadas, houve uma compatibilidade a cerca do desconforto ao realizar as atividades entre os quatro colaboradores, dos seis que foram analisados, é sabido que muitos fatores não analisados nesta coleta podem ter forte relação com esta condição, como por exemplo, o tempo de trabalho que cada colaborador possui na empresa.

As atividades que sugerem correções imediatas são aquelas que apresentaram maior desconforto em região lombar, sendo um dos pontos críticos para a saúde do trabalhador, haja vista que o levantamento e o transporte manual de carga são realizados por todos colaboradores, de forma repetitiva, podendo causar uma série de patologias sobre, principalmente, o sistema osteoarticular. Entende-se isso como a ação de um traumatismo sobre os elementos osteoarticulares que compõem todo o físico do indivíduo, especialmente o trabalhador.¹⁶

Considerando o movimento de flexo-extensão realizado na maioria das atividades, o posicionamento da cabeça, é algo de grande relevância, partindo do princípio que a cabeça de um adulto pesa cerca de quatro a cinco quilos e quando inclina mais de 30 graus, os músculos do pescoço são tensionados para manter esta postura, ocasionando dores na nuca e nos ombros. Portanto a cabeça deve ser mantida mais próxima da postura vertical.¹⁷

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as dores da coluna (cervical, torácica, lombar e pélvica) são a segunda condição de saúde mais prevalente do Brasil (13,5%), entre as patologias crônicas identificadas por algum médico ou profissional de saúde, superadas apenas pelos casos de hipertensão arterial (14%).¹⁷

Para tanto a AET, segundo Iida¹⁸, “visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho” e é um exemplo de ergonomia de correção.

Desta forma, muitos estudos baseados em evidências, sugerem cada vez mais que o indivíduo inclua em suas atividades, prática de exercícios, pensando nisso, nossa proposta para os colaboradores é não só realizar orientações quanto à postura que lhe garanta o melhor

conforto durante as atividades, como também incluir exercícios e momentos de relaxamento ao término do expediente, utilizando de cartilhas e palestras para melhor compreensão dos envolvidos.

Para melhor análise ergonômica além do componente corporal (antropometria), faz se necessário analisar o ambiente através de fatores como ruídos, temperatura e ventilação, que neste estudo não foram realizados sendo uma limitação para extrapolar os dados de modo inferencial.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu concluir que os dados demonstraram a importância da adequação das atividades para promover segurança e conforto nas atividades executadas. Afinal, os resultados obtidos por meio das ferramentas de análise evidenciam a importância da prevenção, avaliação constantes visando a eficiência das atividades analisadas, neste sentido sugerem-se mudanças ergonômicas, com o intuito de garantir maior consciência, satisfação, conforto e segurança aos colaboradores da instituição.

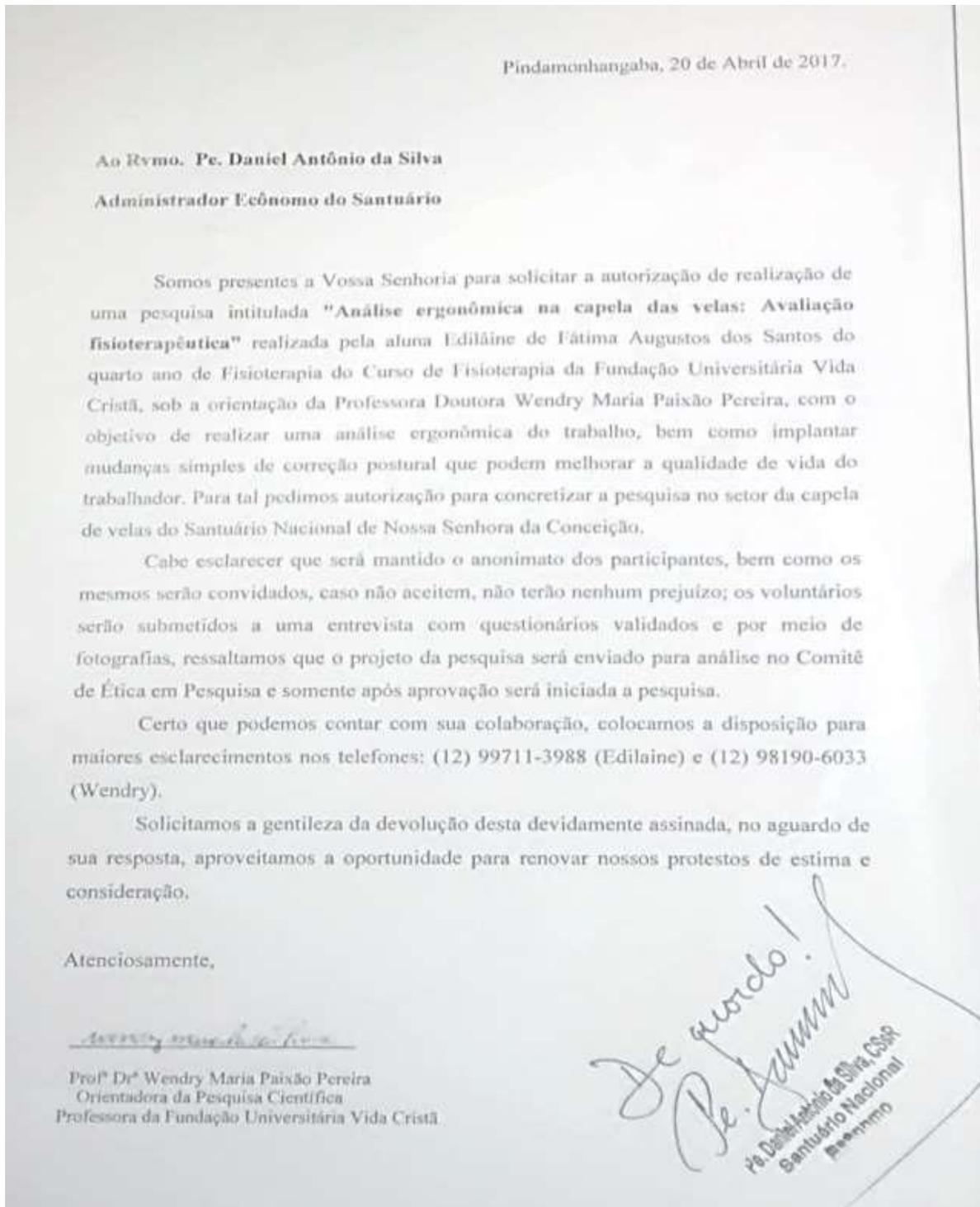
REFERÊNCIAS

1. Lucio CC, Alves SA, Razza BM, Silva JCP, Paschoarelli LC et. al. Trajetória da ergonomia no Brasil: Aspectos Expressivos da aplicação em Design. Editora Unesp. 2010; 103 p.
2. Ramminger T, Athayde MRC, Brito J. Ampliando o diálogo entre trabalhadores e profissionais de pesquisa: alguns métodos de pesquisa-intervenção para o campo da saúde do trabalhador. *Rev. Ciência & Saúde Coletiva*. 2013; 18(11): 3191-3202.
3. Pizo CA, Menegon NL. Análise ergonômica do trabalho e o reconhecimento científico do conhecimento gerado. *Produção*. 2010; 20(4): 657-668.
4. Taveira Filho AD. Ergonomia participativa: Uma abordagem efetiva em macroergonomia. *Produção*. 1993; 3(2): 87-95.
5. Moreno CRC, Fischer FM, Rotenberg L. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. *São Paulo em Perspectiva*. 2003; 17(1): 34-46.
6. Moriguchi CS, Trevizani T, Oliveira AB, Coury HJCG. Avaliação de diferentes parâmetros para interpretar a necessidade de descanso em ergonomia. *Fisioter. Mov.*, 2013; 26(4): 823-833.
7. Vidal MC. Curso de especialização em ergonomia contemporânea do rio de janeiro. *Introdução à ergonomia*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
8. Ferreira MC. Ergonomia da atividade aplicada à qualidade de vida no trabalho: lugar, importância e contribuição da análise ergonômica do trabalho (AET). *Rev. bras. saúde ocup.* 2015; 40(131): 18-29.
9. Rifkin J . *O Fim dos empregos* . São Paulo: Makron Books, 1996, 348 p
10. Silva HD, Barros A, Pereira TRDS, Anjos TDS, Silva TD, et. al. A ergonomia como fator de mudança na produção do trabalho humano. *Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Blumenau-SC. 2011

11. Morin EM. Os sentidos do trabalho. *Revista de Administração de Empresas*. 2001; 41(3): 18-19.
12. Gonçalves Neto LO, Silva DA, Del Cistia RA, El Ralfin N, Barbosa DP. Análise ergonômica com aplicação do método owas em uma empresa do ramo têxtil. *Revista tecnológica*. 2016; 25(1): 81-90.
13. Souza VF. Análise postural em uma serraria de pedras decorativas utilizando método owas. Universidade Federal de Juiz de Fora. 2010.
14. Capeletti BHGM. Aplicação do método rula investigação da postura adotada por operador de balanceadora de pneus em um centro automotivo. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2013.
15. Maciel CMS, Brasileiro MP, Freitas LC. Avaliação ergonômica das atividades de produção de mudas em viveiro florestal de vitória da conquista- BA. *Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer*. 2012; 8(15):1-7.
16. Dyniewicz AN, Moser AD, Santos AF, Pizoni H. Avaliação da qualidade de vida de trabalhadores em empresa metalúrgica: um subsídio à prevenção de agravos à saúde. *Fisioter. Mov.*, 2009; 22(3): 457-466.
17. Brasil. Ministério da Saúde Pesquisa Nacional de Saúde. Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. 2013. 178p.
18. Iida I. Ergonomia: projeto e produção. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 360p.

ANEXOS

Anexo A – Autorização da instituição



Anexo B – Aprovação CEP

FACULDADE DE
PINDAMONHANGABA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO AMBIENTE DE TRABALHO: Prevenção e promoção da qualidade de vida do trabalhador

Pesquisador: Wendry Maria Paixão Pereira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 73847517.7.0000.8116

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSITARIA VIDA CRISTA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.313.382

Apresentação do Projeto:

Estudo caracterizado como estudo observacional transversal, o estudo será composto por uma amostra consecutiva por conveniência com todos os trabalhadores que se enquadre nos critérios de inclusão, caracterizando assim, uma amostra não probabilística.

Objetivo da Pesquisa:

O estudo tem como objetivo realizar uma AET e propor possíveis intervenções no posto de trabalho, bem como implantar de forma adequada os programas de promoção à saúde, com mudanças simples de correção postural que podem melhorar a qualidade de vida do trabalhador.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Esta pesquisa oferece riscos mínimos, como por exemplo um possível constrangimento por ser fotografado ou se sentir envergonhado em responder qualquer questão. Os benefícios da pesquisa são que as informações colhidas poderão melhorar o posto de trabalho.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Envolve a avaliação do posto de trabalho de uma Instituição Religiosa do município de Aparecida - SP, a fim de propor soluções ambientais e posturais aos

Endereço: Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 316

Bairro: Centro

CEP: 12.401-010

UF: SP

Município: PINDAMONHANGABA

Telefone: (12)3548-8323

E-mail: cep.pinda@fuvic.edu.br

Continuação do Parecer: 2.313.362

colaboradores.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Constam os termos necessários, incluindo a autorização da empresa sob estudo.

Recomendações:

Melhorar a redação do texto nos seguintes pontos:

"Caso você não queira responder e nem tirar a foto não terá nenhum algum."

"As fotografias retiradas não serão divulgadas serão usadas na apresentação da pesquisa, mas escondendo sua identidade, e de maneira nenhuma o seu nome, o da instituição e do seu departamento aparecerá"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_966236.pdf	29/08/2017 23:31:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoAvaliacao.pdf	29/08/2017 23:30:38	Wendry Maria Paixão Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	29/08/2017 23:30:22	Wendry Maria Paixão Pereira	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	15/08/2017 19:31:30	Wendry Maria Paixão Pereira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao.pdf	14/08/2017 11:13:24	Wendry Maria Paixão Pereira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Marechal Deodoro da Fonseca, 316
 Bairro: Centro CEP: 12.401-010
 UF: SP Município: PINDAMONHANGABA
 Telefone: (12)3648-8323 E-mail: cep.pinda@fuvvic.edu.br

Página 02 de 02

Continuação do Parecer: 2.313.362

PINDAMONHANGABA, 03 de Outubro de 2017

Assinado por:
 Matheus Diniz Gonçalves Coêlho
 (Coordenador)

Anexo C – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa que recebe o nome de **AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO AMBIENTE DE TRABALHO: Prevenção e promoção da qualidade de vida do trabalhador**, desde já fica garantido o sigilo das informações e caso não queira participar não será prejudicado. A Pesquisa é de responsabilidade da professora Wendry Maria Paixão Pereira e da aluna Edilaine de Fátima Augustos dos Santos, da Fundação Universitária Vida Cristã.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de perguntas sobre o seu trabalho, presença de dor no seu corpo e sua opinião a respeito do seu serviço. Também faremos uma avaliação de como você realiza seu trabalho através de fotografias. Esta pesquisa oferece riscos mínimos, como por exemplo um possível constrangimento por ser fotografado ou se sentir envergonhado em responder qualquer questão. Caso você não queira responder e nem tirar a foto não terá nenhum dano. Os benefícios da pesquisa são que as informações colhidas poderão melhorar seu posto de trabalho e ocasionar bom funcionamento do seu corpo. Você não terá nenhum gasto e não receberá pagamento pela sua participação. As fotografias retiradas não serão divulgadas serão usadas na apresentação da pesquisa, mas escondendo sua identidade, e de maneira nenhuma o seu nome, o da instituição e do seu departamento aparecerá. Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato com a aluna no telefone (12) 99711 3988 (Edilaine) e professora Wendry pelo (12) 98190 6033 inclusive a cobrar.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, fui informado sobre o que as pesquisadoras querem fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação sobre o passo a passo da pesquisa, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação sabendo que não vou ganhar nada. Declaro que concordo em participar da pesquisa. Recebi uma cópia deste termo e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar essa autorização a qualquer momento, sem que isto me prejudique.

Local e data _____/_____/_____/_____

Nome: _____

Assinatura: _____

Pesquisadora responsável: Wendry Maria Paixão Pereira

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca institucional.

Edilaine de Fatima Augusto dos Santos
Pindamonhanbaga, dezembro, 2017.