

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA NO POSTO DE TRABALHO REALIZADO EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA

ERGONOMIC EVALUATION AT THE WORKSTATION REALIZED IN A FINANCIAL INSTITUTION

GEISE TEMI KUMASAKA

ALINE SILVA CULCHESK

Resumo

As rápidas mudanças no ambiente organizacional fazem com que as empresas priorizem o crescimento e produtividade, refletindo em uma maior exigência para os trabalhadores e um aumento na ocorrência de doenças ocupacionais. Diante da acirrada concorrência atual, as empresas devem se preocupar cada vez mais com a saúde de seus colaboradores, para que estes produzam mais e melhor. Nesse contexto, a ergonomia se enquadra como participante do processo, ao adequar o trabalho ao ser humano através de diversos métodos, como os de análise postural. Ao oferecer melhores condições de trabalho, a ergonomia reduz a fadiga e o stress e consequentemente promove o aumento do bem-estar e da produtividade dos colaboradores. Um setor que merece destaque em relação ao elevado número de afastamento por doenças profissionais é o setor financeiro. Diante disto, a Ergonomia vem sendo amplamente aplicada por adequar o ambiente de trabalho ao ser humano, proporcionando uma melhor qualidade de vida para os trabalhadores. Este trabalho tem o intuito de avaliar os riscos ergonômicos de todos os funcionários de uma instituição de crédito localizada na cidade de Sarandi, através da visita técnica a agência, observaram-se relatos de queixas de dores e sinais de stress presentes nos trabalhadores. Dessa forma, foi feita uma Análise Ergonômica aplicando dois questionários, de avaliação simplificada das condições biomecânicas do posto de trabalho e de avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados e a aplicação do método RULA, a fim de verificar as posturas mais prejudiciais na realização das atividades. Como resultados, foram observados que todas as atividades desempenhadas possuíam posturas inadequadas, no qual se relaciona com o nível alto de stress no referido posto.

Palavras-chave: *ergonomia; método RULA; postura.*

Abstract

The rapid changes in the organizational environment make companies prioritize growth and productivity, reflecting a higher requirement for workers and an increase in the occurrence of occupational diseases. Faced with today's fierce competition, companies must increasingly care about the health of their employees, so that they produce more and better. In this context, ergonomics is part of the process, adapting work to the human being through several methods, such as postural analysis. By offering better working conditions, ergonomics reduce fatigue and stress and consequently increase employee well-being and productivity. One sector that deserves attention in relation to the high number of occupational diseases is the financial sector. In view of this, Ergonomics has been widely applied to adapt the work

environment to the human being, providing a better quality of life for workers. This study aims to evaluate the ergonomic risks of all employees of a credit institution located in the city of Sarandi, through a technical visit to the agency, reports of complaints of pain and signs of stress present in workers. Thus, an Ergonomic Analysis was applied applying two questionnaires, simplified evaluation of the biomechanical conditions of the work station and evaluation of the ergonomic conditions in workstations and computerized environments and the application of the RULA method, in order to verify the most harmful postures in carrying out the activities. It was observed that all the activities performed have inadequate postures, in which it is related to the high level of stress in said position.

Key-words: *ergonomics; RULA method; posture.*

1. Introdução

Na atualidade, as empresas enfrentam um mercado muito competitivo, e isso influencia diretamente no cotidiano das indústrias que necessitam alcançar níveis mais elevados de qualidade e produtividade, como forma de sobreviverem nesse ambiente altamente dinâmico. Dessa forma, o trabalho diário é, muitas vezes, realizado em condições adversas, que, com o passar do tempo, pode desencadear diversos problemas físicos e mentais para os trabalhadores. Por conta disso, as empresas devem buscar, constantemente, soluções que proporcionem aos seus colaboradores qualidade de vida no trabalho.

Nesse contexto, a ergonomia se identifica como parte do processo, ao adequar o ambiente de trabalho ao ser humano, através de métodos, como os de análise postural e adaptação do posto de trabalho. Reduzindo fatores como o *stress* e a fadiga, a ergonomia oferece melhores condições para a realização das tarefas, promovendo assim o bem-estar e o possível aumento da produtividade dos funcionários.

A Ergonomia como ciência teve suas origens em estudos e pesquisas na área da Fisiologia do Trabalho, mais especificamente na fadiga e no consumo energético provocado pelo trabalho. Estes estudos tiveram como objetivo diagnosticar os problemas que causavam o cansaço no trabalho e, conseqüentemente, procurar soluções que pudessem eliminar ou minimizar estes esforços.

Durante uma jornada de trabalho, os operários demandam esforços musculares que, futuramente, podem originar doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho (DORT) devido às inúmeras posturas diferentes assumidas ao realizar atividades durante a jornada de trabalho. Com o uso crescente de computadores nos postos de trabalho, o problema de desajustes posturais e sedentarismo relacionado a essa nova atividade humana é tema de constante discussão nos locais de trabalho que utilizam o computador. Como resultado dessas discussões, conseqüentemente, pela necessidade, foi estabelecido pelo Ministério do Trabalho

na Norma Regulamentadora NR 17 – Ergonomia, em seu item 17.1, 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.

A saúde dos colaboradores é um fator decisivo no seu engajamento e produtividade dentro das empresas. A qualidade de vida e as condições de trabalho são pontos a serem analisados cuidadosamente e constantemente, se o trabalhador adota medidas ergonomicamente corretas, as atividades serão realizadas com mais segurança, conforto e eficiência, podendo resultar na diminuição do risco do operador se contundir pela má postura, conseqüentemente, proporcionará maior permanência do mesmo na empresa, possibilitando uma melhor integridade física e qualidade de vida, além do incentivo de estar a cada dia contribuindo para o crescimento da empresa.

O presente estudo de análise ergonômica surgiu da necessidade em orientar a empresa quanto à importância desta seguir às Normas Regulamentadoras. Tendo em vista que a NR 1 – Disposições Gerais, relativa à segurança e medicina do trabalho, implica que é de observância obrigatória pelas empresas privadas, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) o cumprimento de todas as NRs que forem aplicáveis às suas atividades. Dessa forma, no presente trabalho, realizou o cumprimento da NR 17 – Ergonomia, pois foi constatada, através de entrevistas, que nunca foi realizado uma análise ergonômica na agência.

Outra principal motivação foi do interesse do autor de buscar possíveis melhorias que possam ser adotadas pela instituição, visando trazer benefícios, como a satisfação e qualidade de bem-estar do trabalho, diminuindo assim esforços físicos e mentais, para uma melhor maneira de lidar com a sua atividade.

Com isso, a empresa constatou a oportunidade deste projeto, pois, além de diminuir as reclamações mediante ao desconforto devido à má postura, apresenta um melhor ambiente de trabalho, e a pesquisa pode servir de referência para futuros estudos em outras áreas produtivas.

A instituição financeira de crédito é localizada na cidade de Sarandi, situado na Mesorregião Norte Central Paranaense. Esta agência possui o setor de Gerência, Caixa, Atendimento e Caixa eletrônico, onde trabalham sete funcionários, Gerente de Agência, Gestora, Segurança, dois Assistentes, Caixa e Estagiário. No qual são desenvolvidas atividades com computadores, impressoras, atendimento ao cliente e contagem de dinheiro. Nestes setores em questão, na maior parte do tempo, os funcionários permanecem na posição sentada operando computadores durante toda a jornada de trabalho, e por essa razão é

imprescindível uma análise mais detalhada, já que exige do operador uma permanência prolongada com o corpo quase estático. Já para o Segurança, a situação é mais crítica, pois em toda a sua jornada de trabalho esse permanece em pé, sem possuir uma cadeira para descansar.

No decorrer da jornada de trabalho, foi notado que a postura de alguns colaboradores não estava de acordo com a ergonomia, como consequência, notou-se irritação, *stress*, dispersão dos funcionários e até dores na lombar. São problemas que afetam na produtividade de cada colaborador envolvido.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo geral investigar e avaliar as condições ergonômicas posturais nos postos de trabalho de uma agencia financeira de crédito, para isso, utilizaram-se dois questionários de avaliação do posto de trabalho, proposto por Couto (2014), e o método de análise postural RULA (*Rapid Upper limb Assessment*). E como objetivo específico tem-se: caracterizar e entender a rotina dos funcionários; apontar problemas ergonômicos; descrever os tipos de riscos ergonômicos (posturais) a saúde do trabalhador; analisar na literatura o modelo ergonômico a ser adotado pela instituição; e recomendar providências para readequar a postura de cada colaborador.

Ressaltando que para a realização deste trabalho, foram utilizadas as metodologias de pesquisa exploratória e pesquisa observacional. Para a pesquisa exploratória foi realizada pesquisas bibliográficas que serviram como base para melhor conhecimento a respeito deste assunto e a partir da pesquisa observacional, durante a visitaçao a agencia, foi possível fazer a formulação de apontamentos dos fatores inadequados que os colaboradores estão sujeitos e se estão dentro dos padrões da ergonomia e assim, fazer a análise da postura e recomendar providências para adequação à Norma Regulamentadora 17.

O presente trabalho se estrutura em cinco tópicos. O tópico 1 é feita uma apresentação do tema e o campo de estudo, discutindo a justificativa, delimitação do problema, objetivos. O tópico 2 foi elaborado uma revisão bibliográfica do assunto abordado, que dão suporte para o presente projeto, discorrendo também sobre os principais métodos de registro e analise postural. Na sequencia, no tópico 3 apresenta de que maneira foi estruturada a metodologia de pesquisa. A caracterização da empresa em que o projeto foi desenvolvido, o estudo de campo, seu desenvolvimento, aplicação e analise dos resultados obtidos dos questionários, e os resultados do método utilizado é apresentado no tópico 4. Por fim, no tópico 5 traz as conclusões, onde é citada a importância da analise postural das diversas atividades realizadas pelo homem, limitações do estudo e proposta de estudos futuros.

2. Revisão de literatura

2.1. Ergonomia

Conforme Grandjean (1998), a palavra ergonomia vem do grego: *ergon* (trabalho) e *nomos* (legislação, normas) e pode ser definida como a ciência da configuração de trabalho adaptado ao homem, visando ao desenvolvimento de bases científicas para a adequação das condições de trabalho e suas realidades. Para Iida (2003) a Ergonomia é uma ciência que estuda a adaptação das tarefas e do ambiente de trabalho às características físicas, sensoriais, perceptivas mentais e físicas do trabalhador. A definição formal da Ergonomia adotada pela IEA (*International Ergonomics Association*) é:

Ergonomia (ou fatores humanos) é uma disciplina científica que estuda as interações dos homens com outros elementos do sistema, fazendo aplicações da teoria, princípios e métodos de projeto, com o objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (DUL, WEERDMEESTER, 2004, p.1).

Para Abrantes (2004) fazer uma análise ergonômica é importante, pois detecta detalhes das condições em que as atividades são realizadas, com a obtenção dos resultados, podem ser feitas melhorias, mesmo sendo pequenas, podem gerar grandes resultados em ganho de produtividade e conforto para os trabalhadores.

De acordo com Iida (2003), para atingir o seu objetivo, a ergonomia estuda diversos aspectos do comportamento humano no trabalho e outros fatores importantes para o projeto como o homem (características físicas, fisiológicas, sociais, sexo, idade, treinamento e motivação do trabalhador), máquina (todos os equipamentos, ferramentas, mobiliário e instalações que o homem utiliza para fazer o seu trabalho), ambiente (características do ambiente físico onde o homem está inserido durante o seu trabalho, como temperatura, vibrações, ruídos, luz e outros), informação (refere-se às comunicações existentes entre os elementos de um sistema), organização (ligação dos elementos citados anteriormente no sistema produtivo, estudando aspectos como formação de equipes, horários e turnos de trabalhos) e consequências do trabalho (informações de controles como tarefas de inspeções, estudos dos erros, acidentes, gastos energéticos, fadiga e *stress*).

2.1.2 Abordagens Ergonômicas

De acordo com Iida (2003), existem duas maneiras de abranger o estudo da ergonomia:

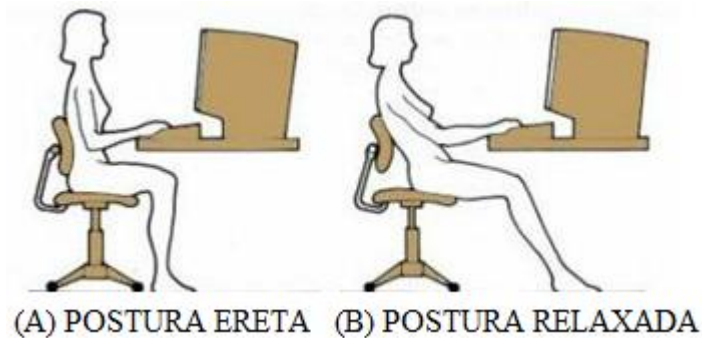
- **Análise de Sistemas:** Preocupa-se com o funcionamento global de uma equipe de trabalho, ou sistemas de produção (abrange um setor inteiro, um departamento inteiro) partindo de aspectos mais gerais, como a distribuição de tarefas entre o homem e a máquina, podendo se aprofundar, gradativamente, até chegar ao nível de cada um dos postos de trabalho.
- **Postos de Trabalho:** Trata-se da parte do sistema em que atua um trabalhador, analisando o seu posto de trabalho, as questões direcionadas ao tipo de tarefa, postura, movimentos e suas exigências físicas e psicológicas.

2.2 Posto de trabalho com computadores

Para Iida (2003) com a propagação do uso dos computadores, aumenta-se os postos de trabalho que utilizam essas máquinas, se tornando cada vez mais frequentes em indústrias e escritórios. Nos postos de trabalhos que não utilizam computadores, o empregado executa diversas tarefas simultâneas, as quais permitem várias mudanças de postura durante toda a jornada de trabalho. Já no posto de trabalho com computador, a pessoa deve permanecer com o corpo quase estático com um longo período de tempo, com os olhos fixos na tela do monitor e as mãos sobre o teclado, realizando operações de digitação, altamente repetitivas. Logo, as condições de trabalho em computadores, em comparação com o trabalho que não utilizam essas máquinas, são mais severas e com a falta de adaptações ergonômicas nesses postos provocam consequências consideravelmente incomodas, como a fadiga e a monotonia.

As possíveis causas do desconforto do usuário no posto de trabalho com computador são: altura do teclado muito baixa em relação ao piso; altura do teclado muito alta ou em relação à mesa; altura do teclado muito baixa em relação ao piso; falta de apoios adequados para os antebraços e punhos; cabeça muito inclinada para frente; pouco espaço lateral para as pernas; posicionamento inadequado do teclado (IIDA, 2003). Na Figura 1 é apresentado um exemplo de postura ereta e relaxada.

Figura 1 - Exemplo de postura ereta e relaxada



Fonte: Adaptado de IIDA (2003)

Para Abrantes (2004), em se tratando de trabalho com computadores, para ajudar a criar um local de trabalho (LT) adequado e confortável para o usuário, existem alguns cuidados que devem ser tomados. Como posicionar a tela do monitor na mesma altura dos olhos do usuário, não ter reflexos na tela dos monitores, o teclado deve estar numa posição que permite que os braços fiquem na vertical com o antebraço na horizontal, minimizando assim as tensões nos músculos dos ombros, possuir uma boa cadeira para ficar com postura correta, além de outros cuidados.

Para atingir um conforto ergonômico, Couto (1995) sugere que o funcionário deva se sentar bem, numa cadeira ergonomicamente bem projetada, com assento regulável, bordas do assento arredondadas, pouco estofamento, giratória, amortecimento vertical e cinco pés com rodas e numa relação cadeira-acessórios também adequada. O monitor deve ter mobilidade para se adaptar a diferenças antropométricas dos operadores.

Ainda baseando-se na teoria apresentada por Couto (1995), são descritas algumas regras de ergonomia para a posição sentada. Para a ergonomia da cadeira de trabalho, a cadeira deve possuir:

- Estofamento, e de preferência, com tecido que permita a transpiração;
- Altura regulável;
- Dimensão antero-posterior nem muito comprida nem muito curta;
- Borda anterior do assento arredondada;
- Inclinação do assento de 10 a 15 graus para frente;
- Apoio para o dorso uma forma que acompanhe as curvaturas da coluna, sem retificá-la, mas também sem acentuar suas curvaturas;
- Ângulo entre o assento e o apoio dorsal ser regulável, caso não seja, assento e encosto devem estar posicionados num ângulo de 100 graus;

- Toda cadeira de trabalho deve ter apoio para o dorso;
- Apoio para o dorso, que deve ter regulagem de altura, este apoio pode ser tanto estreito quanto de meio-tamanho, neste caso, a adaptação pessoal é quem determina a decisão;
- Espaço na cadeira para acomodar as nádegas;

Couto (1995) ainda afirma que assentos inclinados para trás são inadequados em cadeiras de trabalho, quando o posto de trabalho for semicircular ou perpendicular, a cadeira deve ser giratória e quando o trabalho exigir mobilidade deve haver rodízios adequados. Os apoios para braços devem ser macios, dotados de altura e inclinação reguláveis e também permitirem afastamento lateral.

Iida (2003) cita que para a ergonomia dos demais componentes do posto de trabalho, os pés devem estar sempre apoiados, deve haver espaço suficiente para as pernas debaixo da mesa ou posto de trabalho e a mesa de trabalho deve atender a alguns requisitos básicos de ergonomia como gavetas leves e espaço para as pernas do trabalhador.

2.3 Problemas resultantes nos postos de trabalho com computadores

Segundo Filho, Somavilla e Cruz (2007), a popularização do computador, deu início uma nova era, onde uma grande parte da mão de obra foi substituída por máquinas sofisticadas que realizam o trabalho de várias pessoas, por conta disso exigiram trabalhadores especializados para operá-las. O desenvolvimento tecnológico e a competição acirrada entre as empresas contribuíram para a criação de formas mais flexíveis de organizações e de trabalho. Esta nova concepção de trabalho traz, em essência, aspectos positivos como a flexibilidade do trabalho e a diminuição da rotina, mas, contribui para o aumento das incertezas e para a instabilidade, gerando tensão constante e o aumento de problemas como a monotonia e a fadiga.

2.3.1 Monotonia

Monotonia é a reação do organismo a um ambiente uniforme, pobre em estímulos ou com pouca variação das excitações. Os principais sintomas da monotonia são sensação de fadiga, sonolência, morosidade e uma diminuição da atenção (IIDA, 2003). Segundo Kroemer e Grandjean (2005) trabalhos monótonos provocam tédio, o aumento do absenteísmo e da dificuldade de encontrar pessoal para o trabalho. Experiências mostram que as atividades prolongadas e repetitivas de baixa dificuldade tendem a aumentar a monotonia. No entanto, pessoas diferentes reagem distintamente às tarefas monótonas e prolongadas.

Segundo Iida (2003) há certas condições agravantes da monotonia: a curta duração do ciclo de trabalho, períodos curtos de aprendizagem e restrição dos movimentos corporais. Além de locais com má iluminação, muito quentes, que apresentam muito ruído e com pouca possibilidade de contato com colegas de trabalho. Como consequências em termos operacionais há a diminuição da atenção e o aumento do tempo de reação.

Neste mesmo sentido, Motta (2009) afirmam que os fatores da monotonia provocam uma automatização dos comportamentos, com graves inconvenientes quando o trabalho se apresenta de forma rotineira e repetitiva. A monotonia faz com que a informação não seja registrada no campo de trabalho, senão em determinados momentos privilegiados do ciclo.

2.3.2 Fadiga

Segundo Do Rio e Pires (2001), a fadiga é a diminuição reversível da capacidade funcional de um órgão ou sistema a partir do seu uso acima de certos limites. Citando Grandjean (1998), a fadiga está associada a diminuição da capacidade de produção e uma perda de motivação para a realização da atividade. Existem diversos fatores que se relacionam originando o efeito de redução reversível da capacidade de realizar tarefas do organismo, são eles, fatores fisiológicos que envolvem a intensidade e duração do trabalho, fatores psicológicos, que se manifestam como sentimento de cansaço, monotonia, falta de motivação, aumento da irritabilidade e desinteresse, podendo prejudicar o relacionamento social com supervisores e colegas de trabalho, e finalmente os fatores ambientais (iluminação, ruídos, temperaturas).

Para Omi (2012) as consequências da fadiga afetam diretamente a qualidade do trabalho e redução na produtividade. Dentre elas, se destacam menores padrões de precisão e segurança, simplificação das tarefas, alteração na memória de curta duração e maior índice de erros.

2.4 Métodos de análise ergonômica

Pesquisadores desenvolveram métodos práticos de registro e análise de postura, para facilitar medidas diretas dos esforços envolvidos na postura e possíveis correções. Segundo Wilson e Colett (2005) para utilizar métodos de análise ergonômica, além de conhecer as atividades, as cargas transportadas e o local de trabalho, também é necessário documentar o ambiente e o trabalhador, como por exemplo, gravar vídeos ou fotografar. Com isso, obter ângulos entre as partes do corpo, ou o ângulo deste em relação ao meio de trabalho que o

profissional esta inserido. Obtendo estes dados, é possível aplicar métodos de análises posturais.

Existem diversos métodos de identificação e análise de riscos para posto de trabalho com computador, entre os quais se destacam *checklist*, RULA (*Método Rapid Upper Limb Assessment*), OWAS (*Ovaco Working Posture Analysing System*), REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*).

2.4.1 Checklist

Os *checklists* compreendem listas de verificação, por meio das quais se diagnostica de forma rápida problemas que se repetem nas interfaces, este ajuda na identificação e avaliação dos elementos que necessitam de medidas de intervenção, para ser eficaz deve ser adaptada ao setor e o local de trabalho, quando corretamente desenvolvida pode funcionar como um método de análise de riscos (EU-OSHA, 2008).

Para Couto (1995) o *checklist* é uma alternativa ou um suplemento na condução de uma análise de trabalho. Ele é normalmente direcionado para determinadas situações. Assim, o *checklist* tem como grande vantagem o fato de exigir que o observador pesquise todos os itens, o que equivale a dizer que a chance de que algum item específico seja esquecido, minimizam-se.

2.4.2 Método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*)

De acordo com Lueder (1996) e Stanton (2005) o método RULA foi desenvolvido por Lynn McAtamney e Nigel Corlett do *Institute for Occupational Ergonomics* da Universidade de Nottingham, descrito pela primeira vez em 1993 em uma edição do jornal *Applied Ergonomics*.

Para Lueder (1996) as 4 principais aplicações do RULA são:

- Medir o de risco músculo-esquelético, usualmente como parte de uma ampla investigação ergonômica;
- Comparar o esforço músculo-esquelético entre design da estação de trabalho atual e modificada;
- Examinar resultados como rendimento ou compatibilidade de equipamentos;
- Indicar os riscos músculo-esqueléticos existentes nos trabalhadores oriundos das diversas posturas na execução das atividades.

Stanton (2005) afirma que o método RULA é composto por três etapas:



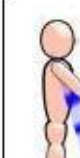

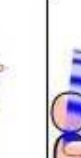

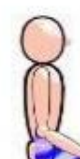
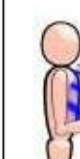



- Escolha da postura para avaliação;

- Pontuação das posturas selecionadas utilizando uma planilha de pontos, diagramas de partes do corpo e tabelas;
- Conversão das pontuações em 1 das 4 medidas recomendadas.

Este método ergonômico aborda resultados de risco entre uma pontuação de 1 a 7, onde pontuações mais altas significam altos níveis de risco aparente. Uma baixa pontuação no método RULA não garante, entretanto, que o local de trabalho esteja livre de riscos ergonômicos, assim como uma alta pontuação não assegura que um problema severo existe (LUEDER, 1996).

Para a aplicação do RULA, o corpo é segmentado em partes que formam os grupos A e B. No grupo A estão incluídos o braço, antebraço e pulso, presente na Figura 2.











Figura 2 - Escores dos segmentos do corpo para o grupo A.

GRUPO A - POSIÇÕES						
Escores	1	2	2	3	4	Ajustes
BRAÇO	 20° de extensão a 20° de flexão	 > 20° de extensão	 20 a 40° de flexão	 >45 a 90° de flexão	 ≥ 90° de flexão	+1 se ombro elevado ou braço abduzido -1 se posição de tronco inclinada ou peso do braço suportado
ANTE-BRAÇO	 60 a 100° de flexão	 < 60° de flexão	 >100° de flexão			+1 se houver rotação interna do braço e antebraço passando da linha média do corpo ou rotação externa do braço
PUNHO	 Neutra ou meia inclinação de pronação ou supinação	 0 a 15° de flexão ou extensão ou total pronação ou supinação		 ≥ 15° de flexão ou extensão		+1 se em desvio ulnar ou radial

Fonte: Adaptado de <<http://www.ergonomics.co.uk>> Acesso em Set 2017

E no grupo B estão o pescoço, tronco e pernas, presente na Figura 3.

Figura 3 - Escores dos segmentos do corpo para o grupo B

GRUPO B - POSIÇÕES					
Escores	1	2	3	4	Ajustes
PESCOÇO	 0 a 10° de flexão	 10 a 20° de flexão	 > 20° de flexão	 in extensão extensão	+ 1 se o pescoço está torcido ou inclinado lateralmente
TRONCO	 0° ou bem apoiado quando sentado	 0 a 20° de flexão	 20 a 60° de flexão	 > 60° de flexão	+ 1 se o tronco está torcido ou inclinado lateralmente
PERNAS	 Pernas e pés bem apoiados e equilibrados	 Ao contrário			

Fonte: Adaptado de <<http://www.ergonomics.co.uk>> Acesso em Set 2017

Isto garante que todas as posturas do corpo sejam verificadas, assegurando que qualquer postura constrangedora das pernas, tronco ou pescoço que influenciem na postura de membros superiores seja incluída na avaliação (SILVA, 2001).

As Figuras 2 e 3 representam as posturas dos diversos segmentos do corpo e suas respectivas contribuições para o escore final.

Com os escores finais obtidos para o Grupo A e Grupo B, calcula-se a pontuação final por meio da Figura 4.

Figura 4 - Pontuação Final, obtida em função dos Totais Finais dos Grupos A e B

		Pontuação final B						
		1	2	3	4	5	6	7+
Pontuação Final A	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	B+	5	5	6	7	7	7	7

Fonte: Adaptado de McAtamney e Corlett (1993)

Com a pontuação final, o método determina através de escores o grau de risco, e as ações que devem ser tomadas, como apresenta o Quadro 1. Quanto mais alto for o valor, maior será o risco aparentemente, todavia o valor mais baixo, não significa que aquele ambiente está isento riscos (LUEDER, 1996).

Quadro 1 - Nível de ação, em função da pontuação final obtida.

Pontuação	Nível de ação	Intervenção
1 ou 2	1	Indicam postura aceitável, se não mantida ou repetida por longos períodos.
3 ou 4	2	Indicam a necessidade de fazer uma investigação mais detalhada e mudanças podem ser necessárias.
5 ou 6	3	Indicam que a investigação e mudanças devem ocorrer brevemente.
7	4	Indica que a investigação e mudanças são requeridas imediatamente.

Fonte: McAtamney e Corlett (1993)

O método RULA não requer materiais especiais para sua aplicação, tornando assim mais rápida a análise dos membros superiores, sua grande vantagem é fornecer uma classificação do posto de trabalho quanto à prioridade de intervenção. Segundo Mcatamney e Corlett (1993) este método é recomendado para uma série de atividades, uma delas é o trabalho em computador.

2.5 Estudos correlatos

Foi realizada uma pesquisa bibliométrica de estudos correlatos, a fim desenvolver uma análise sobre os mesmos (objetivos, metodologias e resultados) e obter contribuição para o desenvolvimento do presente estudo. Foram realizadas buscas em eventos nacionais de Engenharia de Produção o ENEGEP e o SIMPEP, além da CAPES e Google Acadêmico com as seguintes palavras-chaves: Ergonomia, RULA, computador, entre os anos de 2012 a 2016. A partir dos trabalhos obtidos, foram selecionados três nos quais possuíam metodologia e aplicações semelhantes a proposta neste estudo, apresentadas a seguir:

- Vilas (2016) realizou um estudo de caso na empresa Tintas Dyrup, com o objetivo de analisar situações com potencial de causar nos trabalhadores de postos de trabalho com computadores problemas de saúde e segurança. O autor utilizou para fazer tal análise o método RULA, aplicação de um questionário e um *checklist* de autoria própria que englobou as áreas associadas ao posto de trabalho com computador. O estudo, obteve resultados satisfatórios, porém, ao comparar o método RULA e o *checklist*, ele percebeu que eram bastantes distintos em comparação com os obtidos no estudo inicial. Pois na *checklist* teria influência direta no *score* total, enquanto que no método RULA isso podia não suceder. Tal fator estaria associado à diferença de métodos de avaliação da *checklist* e do método RULA
- Soares e Jacome (2016) desenvolveu um estudo que teve o objetivo de avaliar os riscos ergonômicos existentes no setor bancário, para isto, utilizou o método de análise RULA e análise qualitativa através de questionários. Como resultados, os autores, puderam propor melhorias para o ambiente de trabalho, já que através das análises ergonômicas, o mesmo apresentou riscos à saúde dos funcionários.
- Novello, Santos e Schwanke (2016) realizaram um estudo de caso, com o objetivo de avaliar a postura dos trabalhadores na função de porteiros na Universidade Federal do Pampa/campus Bagé. Para isso, utilizaram os métodos de: OWAS, REBA e RULA. No estudo, os autores obtiveram os mesmos resultados em todos os métodos empregados, que foi a necessidade de adequação dos postos de trabalho, pois os riscos aos quais os trabalhadores estavam expostos eram altos e posteriormente poderiam originar problemas relacionados à saúde.

3. Método de pesquisa

3.1 Metodologia

Trata-se de um estudo de caso, onde foi analisado o posto de trabalho que os trabalhadores atuam, as questões direcionadas ao tipo de tarefa, postura, movimentos e suas exigências físicas e psicológicas.

Para o êxito do trabalho em questão foram utilizadas duas metodologias, o método exploratório e o método observacional. O método exploratório pode ser definido como um “tipo de pesquisa que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão” (GIL, 2008).

Já o Método Observacional, que consiste em “Observar algo que acontece ou que já aconteceu”, (Gil, 2008), foi possível graças à realização da visita a empresa, onde buscou entender a jornada de trabalho dos funcionários e com isso levantar problemas ergonômicos, bem como realizar um diagnóstico dos erros observados.

Os passos identificados para a realização do trabalho foram:

- Revisão bibliográfica e caracterização do ambiente de estudo, com objetivo de adquirir informações a respeito deste assunto e também sua influência no ambiente de trabalho, que serviram como base para o desenvolvimento da revisão literária. A seguir, a empresa estudada foi contatada a fim de que permitisse uma visita para a realização da coleta de dados, e conseguir elaborar as análises;
- Acompanhamento da rotina de trabalho do operador;
- Descrição das atividades realizadas pelo operador;
- Análise da postura, movimentos dos membros e da mobília utilizada para realizar o trabalho;
- Aplicação dos questionários propostos por Couto (2014);
 - Questionário A – Avaliação simplificada das condições biomecânicas do posto de trabalho.
 - Questionário B – Avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados.
- Aplicação da metodologia RULA;

- Utilização do Kinovea, *software* que possibilita avaliar os detalhes registrados durante uma análise ergonômica de trabalho, permitindo aproximar áreas específicas da imagem, ressaltando todos os pontos importantes, o Kinovea foi utilizado para determinar a angulação das partes do corpo do funcionário.
 - Utilização do *software* Adobe Photoshop para fosquear os rostos dos funcionários e o ambiente de trabalho.
 - Utilização do *software* Ergolândia para fazer o cálculo da pontuação. Pontuação esta que irá definir o grau de risco aos quais os trabalhadores estão expostos e quais as ações que devem ser tomadas para reduzir os riscos ergonômicos no posto de trabalho.
- Análise dos resultados obtidos e possíveis recomendações.

4. Desenvolvimento

4.1 Características da empresa

A empresa trata-se de uma instituição financeira na qual possui mais de 3,6 milhões de associados, com aproximadamente 2,5 mil pontos de atendimento distribuídos em todo Brasil. É composta por instituições financeiras e empresas de apoio, que em conjunto oferecem aos associados serviços de conta corrente, crédito, investimento, cartões, previdência, consórcio, seguros, cobrança bancária, canais de meios eletrônicos de pagamento, dentre outros. Ou seja, tem todos os produtos e serviços bancários, mas não é banco. É uma instituição financeira, onde os clientes são os donos e por isso os resultados financeiros são divididos entre os cooperados.

A instituição tem como missão "Gerar soluções financeiras adequadas e sustentáveis, por meio do cooperativismo, aos associados e às suas comunidades". Como visão "Ser reconhecido como a principal instituição financeira propulsora do desenvolvimento econômico e social dos associados". E seus valores são: Transparência, Comprometimento, Respeito, Ética, Solidariedade, Responsabilidade.

4.2 Acompanhamento da rotina de trabalho do operador

A empresa em estudo trata-se de uma instituição de crédito localizada na cidade de Sarandi. No total são 7 trabalhadores que trabalham de segunda à sexta, distribuídos conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Setor de serviço de cada colaborador.

Setor	Quantidade/Funcionários	
Gerencia	1 - Gerente de agência	1 - Segurança
	1 - Gestora	
Caixa	1 - Caixa	
Atendimento Comercial	2 - Assistentes	
Caixa eletrônico	1 - Estagiário.	

Fonte: Autoria própria (2017)

a. Descrição das atividades realizadas pelo operador

As principais atividades observadas e elencadas pelos funcionários foram:

- Contagem de dinheiro: Nesta atividade o trabalhador faz a separação e contagem das cédulas, movimentando constantemente o punho, na posição sentada.
- Digitação: A realização desta atividade é exercida de maneira semelhante nos setores de Gerencia Caixa e Atendimento comercial, o trabalhador se encontra na posição sentada, com as mãos sobre o teclado e atenção fixa na tela do monitor, realizando inúmeras operações de digitação para processamento de dados.

b. Aplicação do questionário do Couto (2014) e resultados

No primeiro momento da coleta de dados foi aplicado dois questionários (Anexo I e II) com perguntas de respostas fechadas, que envolvem as condições biomecânicas do posto de trabalho e a análise das condições do posto de trabalho ao computador, desenvolvidos conforme os preceitos propostos por Couto (2014).

O Questionário B - Avaliação das Condições Ergonômicas em Postos de Trabalho e ambientes informatizados, possibilitou avaliar a cadeira, a mesa de trabalho, o suporte do teclado, o apoio para os pés, o porta-documentos, o teclado, o monitor de vídeo, gabinete e CPU, o *Notebook*, a interação do *layout*, o sistema de trabalho, a iluminação do ambiente e ainda a acessibilidade. Esse *checklist* foi respondido por todos os funcionários, exceto o Segurança, pois seu trabalho não se relaciona com ambientes informatizados.

O Questionário A - Avaliação das Condições Biomecânicas do Posto de Trabalho, foi respondido por todos funcionários.

A aplicação dos questionários foram feitas por um período de 2 meses. Neste estudo, não foi acompanhado o processo de preenchimento de cada funcionário, mas todas as dúvidas em relação aos questionários foram dirimidas através de emails e contato próximo com um dos funcionários, no qual esse funcionário passavam as orientações para os outros. Mas em geral

não houve dificuldade em respondê-los, pois, segundo os colaboradores, eram de fácil compreensão.

Para o Questionário A, onde todos os funcionários responderam, a metodologia adotada para determinação da condição ergonômica do posto de trabalho foi a seguinte: de 11 a 13 pontos: Condição biomecânica excelente; 8 a 10 pontos: Boa condição biomecânica, 6 a 7 ponto: Condição biomecânica razoável; 4 a 5 pontos: Condição biomecânica ruim e menos de 4 pontos: Condição biomecânica péssima. Os resultados são apresentados no Quadro 3:

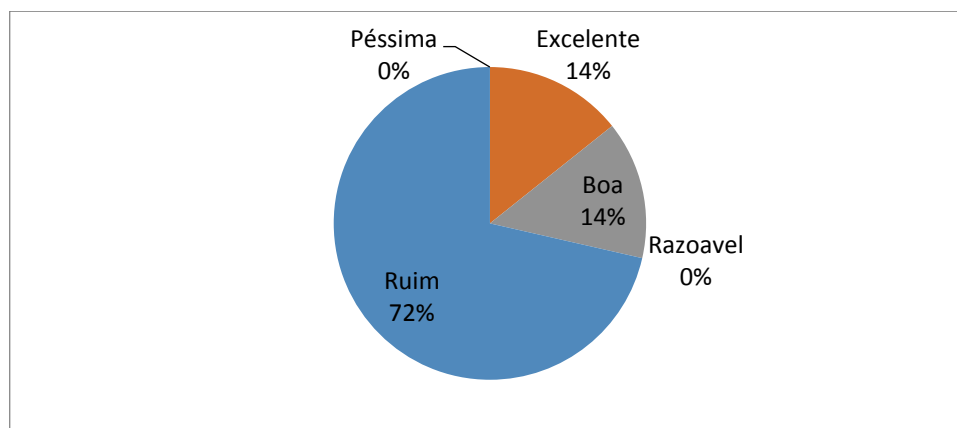
Quadro 3 - Resultados do questionário da Avaliação das condições biomecânicas.

Funcionário	Total de Pontos	Critério de interpretação
Gerente de Agência	13	Condição biomecânica EXCELENTE.
Gestora	10	Como o trabalho do funcionário relacionou com a condição “tronco predominantemente encurvado durante a atividade” ficou caracterizada automaticamente condição biomecânica RUIM.
Assistente 1	6	Como o trabalho do funcionário relacionou com a condição “tronco predominantemente encurvado durante a atividade” ficou caracterizada condição biomecânica RUIM.
Assistente 2	6	Como o trabalho do funcionário relacionou com a condição “tronco predominantemente encurvado durante a atividade” ficou caracterizada condição biomecânica RUIM.
Caixa	10	Como o trabalho do funcionário relacionou com a condição “tronco predominantemente encurvado durante a atividade” ficou caracterizada condição biomecânica RUIM.
Estagiário	10	Como o trabalho do funcionário relacionou com a condição “tronco predominantemente encurvado durante a atividade” ficou caracterizada condição biomecânica RUIM.
Segurança	9	Condição biomecânica BOA.

Fonte: Autoria Própria (2017)

Analisando o Quadro 3, foi possível elaborar o Gráfico 1 no qual apresenta a porcentagem dos critérios de avaliação dos funcionários, para melhor analisar os resultados:

Gráfico 1 - Porcentagem do resultado do questionário 1



Fonte: Autoria Própria (2017)

Em relação às respostas do *checklist* de avaliação das condições biomecânicas do posto de trabalho, o Gráfico 1 apresenta que 72% dos funcionários apresenta condição biomecânica Ruim.

Para a aplicação do questionário b, que avalia as condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados, onde apenas os funcionários: Gerente de Agência, Gestora, 2 Assistentes, Caixa e Estagiário, reponderam. Foi adotada a seguinte metodologia: dentre a quantidade de perguntas de cada item, é somado o número de respostas cujo valor seja 1. A seguir dividiu-se essa soma pelo total de questões do item, resultando no percentual procurado. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultado do questionário b da Avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados em porcentagem

Trabalhador	Avaliação da cadeira	Avaliação da mesa de trabalho	Avaliação do suporte do teclado	Avaliação do porta-documento	Avaliação do apoio para os pés	Avaliação do teclado	Avaliação do monitor de vídeo	Avaliação do gabinete	Avaliação da interação e do layout	Avaliação do sistema de trabalho	Avaliação da iluminação do ambiente	Acessibilidade
Gerente de Agência	68%	100%	13%	33%	20%	100%	75%	100%	90%	25%	88%	100%
Gestora	63%	100%	100%	100%	40%	100%	100%	100%	55%	50%	88%	100%
Assistente 1	79%	67%	50%	67%	0%	50%	75%	100%	55%	25%	63%	100%
Assistente 2	79%	67%	50%	67%	0%	50%	75%	100%	55%	25%	63%	100%
Caixa	84%	67%	63%	83%	0%	75%	75%	100%	82%	100%	100%	60%
Estagiário	74%	83%	100%	17%	0%	100%	88%	100%	55%	50%	75%	100%

Fonte: Autoria Própria (2017)

Em cada um dos itens pesquisados e também para o total de itens do questionário d considera-se a seguinte pontuação: 91 a 100% dos pontos: condição ergonômica excelente; 71 a 90% dos pontos: boa condição ergonômica; 51 a 70% dos pontos: condição ergonômica razoável; 31 a 50% dos pontos: condição ergonômica ruim; menos que 31% dos pontos: condição ergonômica péssima. Apesar de constar no Questionário B, o item *notebook* e acessórios para o seu uso não foram avaliados pelo fato do setor não possuí-los. E apenas os funcionários: Gerente de agencia e gestora possui o item de apoio para os pés, a ausência deste contribui negativamente para o resultado geral do posto de trabalho dos outros colaboradores.

Na Tabela 2 é apresentado o resultado da média das respostas dos operadores em relação à avaliação de cada item e o tipo de condição ergonômica:

Tabela 2 - Média dos resultados obtidos.

Item de avaliação	Média dos resultados	Condição ergonômica
Avaliação da cadeira	74,56%	BOA
Avaliação da mesa de trabalho	80,56%	BOA
Avaliação do suporte do teclado	62,50%	RAZOÁVEL
Avaliação do porta-documentos	61,11%	RAZOÁVEL
Avaliação do apoio para os pés	10%	PÉSSIMA
Avaliação do teclado	79,17%	BOA
Avaliação do monitor de video	81,25%	BOA
Avaliação do gabinete	100%	BOA
Avaliação da interação e do <i>layout</i>	65,00%	RAZOÁVEL
Avaliação do sistema de trabalho	45,83%	RUIM
Avaliação da iluminação do ambiente	79,17%	BOA
Acessibilidade	93,33%	EXCELENTE

Fonte: Autoria Própria (2017)

Em relação ao total de itens, no qual também é válida a pontuação da Tabela 2, a média foi de 69,37%, indicando como razoável a condição ergonômica geral.

c. Aplicação da metodologia RULA

Para aplicação do método ergonômico de análise postural RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*), foi feito registros fotográficos das atividades correspondente de cada funcionário. Através dos dados coletados as informações foram transferidas para os *softwares* Kinovea e o Ergolândia.

Para a realização da avaliação ergonômica dos funcionários, foram escolhidas as atividades de digitação (para todos os funcionários, exceto o Caixa) e contagem de dinheiro (somente o Caixa), essas atividades podem ser observadas no Quadro 4, onde contém nas Figuras 5 a 11.

Quadro 4 – Funcionários exercendo suas atividades

<p>Figura 5 - Gerente de Agência</p>  <p>1</p> <p>Fonte: Autoria Própria (2017)</p>	<p>Figura 6 - Gestora</p>  <p>1</p> <p>Fonte: Autoria Própria (2017)</p>
<p>Figura 7 - Assistente 1</p>  <p>1</p> <p>Fonte: Autoria Própria (2017)</p>	<p>Figura 8 - Assistente 2</p>  <p>1</p> <p>Fonte: Autoria Própria (2017)</p>

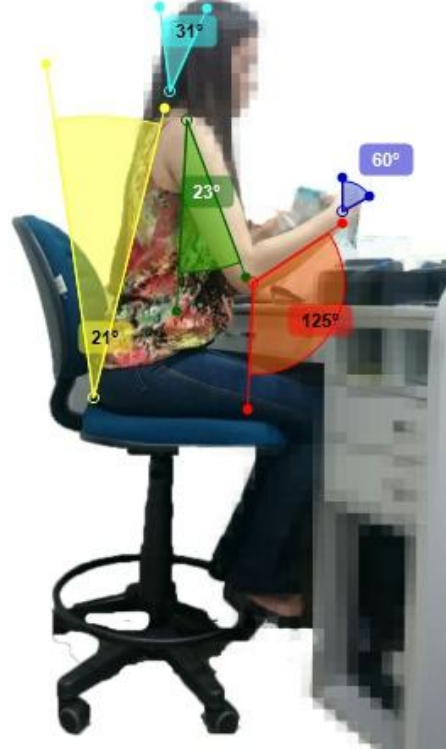
¹ Significado das cores dos ângulos: Azul escuro - Rotação do punho; Vermelho - Antebraço; Verde - Braço; Amarelo - tronco; Azul claro - pescoço.

Figura 9 - Estagiária



Fonte: Autoria Própria (2017)

Figura 7-Caixa



Fonte: Autoria Própria (2017)

Figura 11 - Segurança



Fonte: Autoria Própria (2017)

Fonte: Autoria Própria (2017)

A escolha destas atividades se deu pela elevada frequência na qual os trabalhadores a executam no decorrer da jornada de trabalho. De modo a preservar a identidade da agência e dos colaboradores, os rostos e o ambiente de trabalho foram fosqueadas com o auxílio do programa Adobe *photoshop*. Cada posição foi analisada e aplicada o método RULA, com o auxílio do Ergolandia, obteve-se os escores. A Figura 12 apresenta como os dados são armazenados no banco de dados do software.

Figura 12 - Dados armazenados no Ergolandia.

Exportar	
Nome do trabalhador	Gerente de Agência
Empresa	Agência
Setor	Gerência
Função	Gerente
Tarefa Executada	Digitação
Braço	De 45 a 90 graus
Antebraço	De 0 a 60 graus
Punho	Entre - 15 e + 15 graus
Rotação do punho	Rotação média
Pescoço	De 10 a 20 graus
Tronco	De 0 a 20 graus
Pernas	Pernas e pés bem apoiados e equilibrados
Musculatura (Grupo A)	Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Musculatura (Grupo B)	Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga (Grupo A)	Sem carga ou carga menor que 2 Kg intermitente
Carga (Grupo B)	Sem carga ou carga menor que 2 Kg intermitente
Pontuação	4
Nível de ação	2

IMPRIMIR
EXCLUIR
PROCURAR
LISTA COMPLETA
VOLTAR

4 Nível de ação 2 2 de 2

Fonte: Autoria Própria (2017)

Por fim, foi determinado os níveis de ações e as respectivas intervenções para cada postura avaliada. Esses resultados podem ser observados no Quadro 5 abaixo.

Quadro 5 - Resultado da aplicação do Método RULA no Ergolandia

Funcionário avaliado	Escore final RULA	Nível de ação e intervenção
Gerente de Agencia	4	Nível de ação 2: Deve-se realizar uma investigação. Podem ser necessárias mudanças
Gestora	4	Nível de ação 2: Deve-se realizar uma investigação. Podem ser necessárias mudanças
Caixa	7	Nível de ação 4: Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.
Assistente 1	5	Nível de ação 3: Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
Assistente 2	5	Nível de ação 3: Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
Estagiária	6	Nível de ação 3: Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
Segurança	3	Nível de ação 2: Deve-se realizar uma investigação. Podem ser necessárias mudanças

Fonte: Autoria Própria (2017)

d. Análise dos resultados obtidos e possíveis recomendações.

Os resultados obtidos por meio do RULA mostram que nenhuma postura assumida pelos trabalhadores estudados obteve pontuação de 1 ou 2, ou seja, não houve nenhuma postura que fosse plenamente aceitável caso fosse mantida por longos períodos. Desta forma, todas as posturas relataram resultados que merecem investigação. As intervenções que serão propostas visam, assim, minimizar as inadequações correspondentes às más posturas e ao posto de trabalho.

As pontuações fornecidas através do método RULA revelaram que o funcionário Caixa apresentou o resultado com maior risco ergonômico, obtendo 7 como escore, enquadrando-se no nível 4. Comparando os resultados do Método RULA com o resultado do Questionário b, para o funcionario Caixa, a mesa de trabalho obteve menor avaliação, com classificação razoável. O principal motivo que levou a esse alto escore foi devido à grande distância entre a bancada e o Caixa, exigindo certo esforço para o funcionário apoiar-se para contar o dinheiro, e também por não possuir apoios para os pés. Para minimizar o risco ergonômico para o colaborador, pode-se propor melhorias, como mudanças no mobiliário, com ênfase na bancada. A NR 17 pela Portaria SIT n° 08, 30 de março de 2007 especifica que a bancada deve ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com a atividade e ajustes que possam regular a altura de acordo com as características antropométricas de cada usuário.

Outro proposta para minimizar os riscos ergonomicos, seria a troca da cadeira utilizada pelo Caixa, por outra que tenha apoios para os braços, como mostrada na Figura 13.

Figura 13 - Exemplo de cadeira com apoios para os braços.



Fonte: Adaptado de Alberfort (2017)

Assim o funcionário não precisará se inclinar tanto para apoiar os braços quando estiver contando o dinheiro.

Apesar do Segurança ter obtido escore 3, ele deve ser analisado com mais profundidade, já que o mesmo fica na mesma postura (como mostrado na Figura 11) todo a jornada de trabalho, 8 horas por dia. Uma possível proposta de melhoria seria colocar uma cadeira para que o segurança possa se sentar de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho.

A Gestora e Gerente de Agencia obtiveram pontuação 4, enquadrando-se no nível 2, que indica a necessidade de investigação mais detalhada e mudanças podem ser necessárias. Apesar da agencia disponibilizar apoios para os pés, apenas para os funcionários do setor de Gerencia, os mesmos não utilizam. Como proposta de melhoria, seria que as mesmas começassem a usar os apoios.

Já para os Assistentes 1 e 2, e para a Estagiária, obteve-se pontuação 5 e 6, com nível de ação 3 e intervenção do tipo que deve-se realizar uma investigação e mudanças devem ser introduzidas. Como possíveis propostas para melhorar as posturas destes trabalhadores, seria adquirir cadeiras com apoio maior para o dorso com regulagem de altura e ângulo entre o assento e apoio dorsal regulável, e adquirir apoios para os pés, que deverão ser adaptados ao comprimento das pernas de cada funcionário. E para os assistentes, que avaliaram o teclado como Ruim, pelo Questionário b, outra possível proposta seria trocar os teclados por outro com as teclas mais macias.

A avaliação do sistema de trabalho resultou numa média Ruim, com 45,83%. Recomenda-se então, para a ergonomia do sistema de trabalho, de todos os funcionarios, pausas de 5 a 10

minutos a cada hora de trabalho, mesmo que o operador esteja motivado para continuar trabalhando.

No Quadro 6, é mostrado um resumo do subitem d) Análise dos resultados obtidos e possíveis recomendações.

Quadro 6 - Resumo das proposta de melhoria de cada problema

Funcionário	Pontos de melhoria	Proposta de melhoria
Gerente de Agência	Posição sentada por longos períodos	Pausas de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho
	Apoios para os pés	Utilizar apoio para os pés
Gestora	Posição sentada por longos períodos	Pausas de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho
	Apoios para os pés	Utilizar apoio para os pés
Caixa	Posição sentada por longos períodos	Pausas de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho
	Apoios para os pés	Aquisição de apoio para os pés
	Cadeira	Apoio para os braços
	Bancada	Bancada compatível com a atividade e com regulagem de altura
Assistente 1	Posição sentada por longos períodos	Pausas de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho
	Apoios para os pés	Aquisição de apoio para os pés
	Teclado	Aquisição de teclado macio
Assistente 2	Posição sentada por longos períodos	Pausas de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho
	Apoios para os pés	Aquisição de apoio para os pés
	Teclado	Aquisição de teclado macio
Estagiária	Posição sentada por longos períodos	Pausas de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho
	Apoios para os pés	Aquisição de apoio para os pés
Segurança	Posição ereta bípede por longos períodos	Pausas de 5 a 10 minutos a cada hora de trabalho
		Aquisição de cadeira

Fonte: Autoria Própria (2017)

5. Conclusões

Através do método de registro e análise postural RULA pôde-se identificar as posturas mais críticas dos funcionários da agência, também mostrou-se que nenhuma postura assumida pelos trabalhadores estudados é plenamente aceitável e assim merecem investigação. Baseando-se nesta avaliação e no resultado dos questionários de avaliação simplificada das condições biomecânicas do posto de trabalho e de avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados, propostos por Couto, foram então propostas intervenções para minimizar as inadequações do posto de trabalho.

A partir dos resultados do questionário do Couto, presente no Anexo 1, no qual avalia as condições biomecânicas do posto de trabalho, e o questionário, presente no Anexo 2, que avalia as condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados, conclui-se que 72% dos funcionários avaliaram como ruim a condição biomecânica e para o segundo foi 69,37%, implicando que as condições dos postos eram razoáveis. Já pelo Método RULA, os diagnósticos das posturas foram que todos os funcionários tiveram um escore final elevado, o que significava altos níveis de risco aparente.

Comparando os resultados do Método RULA com os questionários, foi possível concluir que obtiveram resultados parecidos, pois ambos resultaram em posições ergonomicamente ruim. O que significa que mudanças são requeridas.

Diante da necessidade de oferecer uma solução ergonômica completa, o papel do engenheiro de produção é planejar o posto de trabalho de modo a evitar condições ergonômicas desfavoráveis (COUTO, 1995). Esta citação destaca o papel do engenheiro de produção relativo à ergonomia. Através desse planejamento será possível proporcionar maior bem estar do trabalhador e alcançar melhores índices de produtividade.

5.1.Limitações do estudo

Apesar de o estudo ter atingido todos os objetivos, existiram algumas limitações no decorrer da visita técnica que desfavoreceram para a análise ergonômica dos trabalhadores, como por exemplo, a distribuição da mobília nos postos de trabalho de alguns funcionários, que dificultou na captura das fotografias, onde não era possível ver a posição das pernas de alguns funcionários, limitando assim ter a fotografia para representar no trabalho.

5.2.Proposta de estudos futuros

Diante do resultado desse trabalho, acredita-se ser possível a continuação do estudo que ofereçam uma melhor compreensão do papel dos diferentes fatores de risco na saúde dos trabalhadores. Assim, novas formas de organização do trabalho podem ser propostas e implementadas, e ainda a possibilidade de aplicação de outros métodos, como o Método OWAS, nas atividades secundárias, como por exemplo, na entrega do dinheiro ou documento ao cliente. E também a eventualidade de fazer uma análise mais detalhada do ambiente de trabalho, como por exemplo, o nível de ruído, conforto térmico e iluminação.

Referências

- ABRANTES, A. F. **Atualidades em Ergonomia**. 1ª Ed. São Paulo, 2004.
- ALBERFORT, **Cadeira Caixa**. Disponível em <<http://www.alberfort.com.br/cadeira-caixa.php>>. Acesso em: 05 de Nov. 2017.
- COUTO, H.A. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ed. Ergon, v. 2 1995.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática. Tradução de Itiro Iida**. 2. ed. São Paulo. Editora: Edgard Blücher, 2004.
- DO RIO, R. P.; PIRES, L. **Ergonomia. Fundamentos da Prática Ergonômica**. 3. ed. São Paulo. Editora LTR., 2001.
- EU-OSHA (2008). **Lista de verificação para a prevenção de más posturas de trabalho**. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho.
- FILHO, J.L.F.S.; SOMAVILLA, R.L.; E CRUZ, S.S. **Fadiga, monotonia e falta de motivação**. Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, 2007.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4a ed. Porto Alegre. Editora: Bookman, 1998.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 2003.
- KROEMER, K. H.E., GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LUEDER, R. (1996). *A Proposed RULA for Computer Users*. San Francisco: UC Berkeley Center for Occupational & Environmental Health Continuing Education Program.
- MCATAMNEY, L., CORLETT N. **RULA: A survey method for the investigation of work-related upperlimb disorders**, “Applied Ergonomics” 1993.
- MOTTA, F. V. **Avaliação ergonômica de postos de trabalho no setor de pré-impressão de uma indústria gráfica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.
- NOVELLO, C.; SANTOS, M. F. P.; C. M. SCHWANKE. **Avaliação ergonômica: estudo de caso em portaria universitária**, Universidade Federal do Pampa; Bagé, RS, 2016
- NR 1. **Norma regulamentadora 1 - Disposições gerais. Segurança e medicina do trabalho**. 17ª ed. 2016. Disponível em <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr1.htm>> Acesso em: 10 set. 2017.
- NR 17. **Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia Segurança e Medicina do Trabalho**. 17ª Ed. 2016. Disponível em <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>>. Acesso em: 10 set. 2017.
- OMI, P. H. **Análise ergonômica do posto de trabalho do operador de máquina injetora utilizando a metodologia RULA (Rapid Upper Limb Assessment)**. 2012, 56 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

OSMOND GROUP LIMITED. **Rula**. Disponível em: <<http://www.ergonomics.co.uk>> Acesso em: 10 Set de 2017.

SILVA, C. R. de C. **Constrangimentos posturais em ergonomia: uma análise da atividade do endodontista a partir de dois métodos de avaliação**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SOARES, A. G.B.; P. C. JACOME. **Análise dos riscos ergonômicos presentes em um ambiente de trabalho bancário**. XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, João Pessoa, 2016.

STANTON, N. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. CRC Press, 2005.

VILAS, A. S. **Análise Ergonômica de Postos de Trabalho com Computadores**. Dissertação para mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, 2016.

WILSON, J. R., CORLETT, E. N. *Evaluation of Human Work: A Practical Ergonomics Methodology*. 3 ed. Cornwall: CRC Press, 2005.

ANEXO I – Questionário A

**CHECK-LIST PARA AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DAS CONDIÇÕES
BIOMECÂNICAS DO POSTO DE TRABALHO²**

Itens de desqualificação:

Caso o trabalho tenha alguma das condições abaixo relacionadas, fica automaticamente caracterizada a CONDIÇÃO ERGONÔMICA RUIM. Não há necessidade de seguir adiante, mas o analista poderá fazê-lo exclusivamente com a intenção de passar aos gestores dos processos produtivos a noção de como seria o posto de trabalho caso a exigência crítica fosse resolvida.

Esforço nítido, com mãos, braços ou coluna, aplicando força extrema ou tendo que ser feito aos arrancos ou usando marreta	Não	Sim
Levantamento ou carregamento individual de algum peso superior a 25 kg	Não	Sim
Alguma postura forçada ou desvio postural extremo que choca o analista pela posição muito errada de algum segmento corpóreo	Não	Sim
Tronco predominantemente encurvado durante a atividade e jornada	Não	Sim
Posição sentada em cadeira muito ruim ou em posto de trabalho com desvios muito forçados	Não	Sim
Alto nível de ruído, calor, vibração ou algum outro fator acima dos níveis de ação –NA- da Higiene Ocupacional	Não	Sim

CHECK-LIST

1	O trabalhador pode executar sua atividade mantendo o tronco na vertical?	Não (0)	Sim (1)
2	A atividade principal é feita na altura correta do corpo: se atividade pesada, no nível do púbis; se atividade leve ou moderada, no nível dos cotovelos; se usando um teclado, no nível dos cotovelos; se atividade de precisão, próximo da linha mamilar?	Não (0)	Sim (1)
3	A postura no trabalho (seja de pé, seja sentado, seja semissentado) pode ser mantida com bom grau de conforto?	Não (0)	Sim (1)
4	É possível alternar a postura executando a atividade ora sentado ora de pé?	Não (0)	Sim (1)
5	As atividades feitas rotineiramente, incluindo aí o comando de painéis, estão entre o nível do púbis e o nível dos ombros?	Não (0)	Sim (1)
6	Todos os comandos de uso frequente podem ser acionados sem que o trabalhador tenha que encurvar o tronco ou se afastar do encosto da cadeira?	Não (0)	Sim (1)
7	Todos os comandos de uso ocasional estão dentro da área de alcance máximo?	Não (0)	Sim (1)
8	As ações técnicas realizadas no trabalho permitem que o corpo trabalhe de forma simétrica, sem desvios laterais ou torções?	Não (0)	Sim (1)

² Fonte: Adaptado de Couto (2014)

9	O eventual levantamento de alguma carga é feito mantendo o tronco simétrico e com esta próxima do corpo?	Não (0)	Sim (1)
10	Há espaço suficiente para todas as partes do corpo do trabalhador?	Não (0)	Sim (1)
11	O fornecimento de peças e componentes para o posto de trabalho – ou a retirada desses componentes - pode ser feito sem maior esforço?	Não (0)	Sim (1)
12	Há espaço suficiente para componentes intermediários, ferramentas e dispositivos necessários ao trabalho?	Não (0)	Sim (1)
13	O nível de iluminação é o correto para a exigência do trabalho?	Não (0)	Sim (1)

CRITÉRIO DE INTERPRETAÇÃO

11 a 13 pontos	Condição biomecânica excelente
8 a 10 pontos	Boa condição biomecânica
6 a 7 pontos	Condição biomecânica razoável
4 a 5 pontos	Condição biomecânica ruim
Menos de 4 pontos	Condição biomecânica péssima

ANEXO II – Questionário B

CHECK-LIST PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ERGONÔMICAS EM POSTOS DE TRABALHO E AMBIENTES INFORMATIZADOS ²

1-Avaliação da Cadeira

1 – Cadeira estofada – Com espessura e maciez adequadas?	Não (0) Sim (1)
2 – Tecido da cadeira permite transpiração?	Não (0) Sim (1)
3 – Altura regulável e acionamento fácil do mecanismo de regulagem?	Não (0) Sim (1)
4 – A altura máxima da cadeira é compatível com pessoas mais altas ou com pessoas baixas usando-a no nível mais elevado?	Não (0) Sim (1)
5 – Largura da cadeira confortável?	Não (0) Sim (1)
6 – Assento na horizontal ou discreta inclinação para trás?	Não (0) Sim (1)
7 – Assento de forma plana?	Não (0) Sim (1)
8 – Borda anterior do assento arredondada?	Não (0) Sim (1)
9 – Apoio dorsal com regulagem da inclinação?	Não (0) Sim (1)
10 – Apoio dorsal fornece um suporte firme?	Não (0) Sim (1)
11 – Forma do apoio acompanhando as curvaturas normais da coluna?	Não (0) Sim (1)
12 – Regulagem da altura do apoio dorsal: existe e é de fácil utilização?	Não (0) Sim (1)
13 – Espaço para acomodação das nádegas?	Não (0) Sim (1)
14 – Giratória?	Não (0) Sim (1)
15 – Rodízios não muito duros nem muito leves?	Não (0) Sim (1)
16 – Os braços da cadeira são de altura regulável e a regulagem é fácil?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
17 – Os braços da cadeira prejudicam a aproximação do trabalhador até seu posto de trabalho?	Não (1) Sim (0) Não se aplica (1)
18 – A cadeira tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável? *	Não (0) Sim (1)
19 – Por amostragem, percebe-se que os mecanismos de regulagem de altura, de inclinação e da altura do apoio dorsal estão funcionando bem?	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

* - Tais como regulagem fácil da profundidade do encosto, modelo mais largo para pessoas de dimensões maiores, regulagem da largura de braços.

2-Avaliação da Mesa de Trabalho

1 – É o tipo de móvel mais adequado para a função que é exercida? *	Não (0) Sim (1)
2 – Dimensões apropriadas considerando os diversos tipos de trabalho realizados? (espaço suficiente para escrita, leitura, consulta a documentos segundo a necessidade?)	Não (0) Sim (1)
3 – Altura apropriada?	Não (0) Sim (1)
4 – Permite regulagem de altura para pessoas muito altas ou muito baixas?	Não (0) Sim (1)
5 – Borda anterior arredondada?	Não (0) Sim (1)
6 – Material não reflexivo? Cor adequada, para não refletir?	Não (0) Sim (1)
7 – Espaço para as pernas suficientemente alto, largo e profundo? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não (0) Sim (1)
8 – Facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho? (não considerar se houver suporte do teclado – ver avaliação específica, adiante)	Não (0) Sim (1)
9 – Permite o posicionamento do monitor de vídeo mais para frente ou mais para trás e esse ajuste pode ser feito facilmente?	Não (0) Sim (1)
10 – A mesa tem algum espaço para que o trabalhador guarde algum objeto pessoal (bolsa, pasta ou outro?)	Não (0) Sim (1)
11 – Os fios ficam organizados adequadamente, não interferindo na área de trabalho?	Não (0) Sim (1)
12- A mesa de trabalho tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável? **	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

- * Por exemplo – quando há interlocutor frequentemente, espaço para que ele se coloque de frente ao trabalhador e espaço para suas pernas; quando envolve trabalho de consulta frequente a livros e manuais, espaço ou local para esses elementos; quando envolve consulta a plantas e projetos, espaço suficiente para abri-los; espaço suficiente para pacotes no caso de despacho; etc...

- ** - Inclinação, no caso de projetistas; condição propícia especial para digitação de mapas em geologia;

3-Avaliação do Suporte do Teclado

Aplicar esta parte somente em trabalhos de digitação, de processamento de texto, de informação via computador (*call-centers*) ou em editoração eletrônica. Não deve ser aplicado quando a pessoa, embora em algum tipo de serviço como os que foram acima descritos, consegue se posicionar bem colocando o teclado sobre a mesa e mantém uma boa postura desta forma. Tampouco deve ser aplicado em atividades de interação com computador, situações em que não é necessário.

1 – A altura do suporte do teclado é regulável e a regulagem é feita facilmente?	Não (0) Sim (1)
2 – Suas dimensões são apropriadas, inclusive cabendo o mouse?	Não (0) Sim (1)
3 – Sua largura permite mover o teclado mais para perto ou mais para longe do operador?	Não (0) Sim (1)
4 – O suporte é capaz de amortecer vibrações ou sons criados ao se digitar ou datilografar?	Não (0) Sim (1)
5 – O espaço para as pernas é suficientemente alto, profundo e largo?	Não (0) Sim (1)
6– Facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho?	Não (0) Sim (1)
7 – Há apoio arredondado para o punho, ou a borda anterior da mesa é arredondada? Ou o próprio teclado tem uma aba complementar que funciona como apoio?	Não (0) Sim (1)
8 – O suporte de teclado ou seu mecanismo de regulagem tem alguma quina viva ou ponta capaz de ocasionar acidente ou ferimento nos joelhos, coxas ou pernas do usuário?	Não (1) Sim (0)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

4-Avaliação do Apoio para os pés

Esse item deve ser checado no global, ou seja, se a empresa disponibiliza ou não o apoio de pés. Caso não disponibilize, esse item deve pesar desfavoravelmente no global. Caso disponibilize, aplicar o *check-list*.

1 – Largura suficiente?	Não (0) Sim (1)
2 – Altura regulável? Ou disponível mais de um modelo, com alturas diferentes?	Não (0) Sim (1)
3 – Inclinação ajustável?	Não (0) Sim (1)
4 – Pode ser movido para frente ou para trás no piso?	Não (0) Sim (1)
5 – Desliza facilmente no piso?	Não (1) Sim (0)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

5-Avaliação do Porta-documentos

Aplicar quando a atividade envolver a transcrição de textos ou números a partir de um documento escrito.

1 – Sua altura, distância e ângulo podem ser ajustados?	Não (0) Sim (1)
2 – O ajuste é feito com facilidade?	Não (0) Sim (1)
3– Permite boa retenção ou fixação do documento?	Não (0) Sim (1)
4 – Previne vibrações?	Não (0) Sim (1)
5–Possui o espaço suficiente para o tipo de documento de que normalmente o trabalhador faz uso?	Não (0) Sim (1)
6 – Permite que o usuário o coloque na posição mais próxima possível do ângulo de visão da tela e que possa ser usado nessa posição?	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

6-Avaliação do Teclado

1 – É macio?	Não (0) Sim (1)
2 – As teclas têm dimensões corretas?	Não (0) Sim (1)
3 – As teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo?	Não (0) Sim (1)
4– Tem mecanismo de inclinação?	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

7-Avaliação do Monitor de Vídeo

1- Está localizado na frente do trabalhador?	Não (0) Sim (1)
2- Sua altura está adequada?	Não (0) Sim (1)
3- Há mecanismo de regulagem de altura disponível e este ajuste pode ser feito facilmente?	Não (0) Sim (1)
4 – Pode ser inclinado e este ajuste pode ser feito facilmente?	Não (0) Sim (1)
5 – Tem controle de brilho ou de iluminação da tela?	Não (0) Sim (1)
6 – Há tremores na tela?	Não (1) Sim (0)
7 – A imagem permanece claramente definida em luminância máxima?	Não (0) Sim (1)
8 – É fosco?	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

8-Avaliação do Gabinete e CPU

1 – Toma espaço excessivo no posto de trabalho?	Não (1) Sim (0)
2 – Transmite calor radiante para o corpo do trabalhador?	Não (1) Sim (0)
3 – Gera nível excessivo de ruído?	Não (1) Sim (0)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

9-Avaliação do Notebook e Acessórios para o seu uso

Somente aplicar caso faça parte da atividade do trabalhador o seu uso rotineiro.

1 – Há disponibilidade de um suporte para elevar a tela do equipamento até a altura dos olhos, um teclado externo e um mouse externo?	Não (0) Sim (1)
2 – É leve (menos que 1,5 kg)?	Não (0) Sim (1)
3 – O teclado mais frequentemente utilizado (do notebook ou o auxiliar) possui teclas em separado para a função de PgUp, PgDn, Home e End?	Não (0) Sim (1)
4 – O teclado do notebook possui a mesma configuração do teclado do desktop?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
5- As teclas têm dimensão semelhante às dos teclados de desktop?	Não (0) Sim (1)
6 – As teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo?	Não (0) Sim (1)
7- O teclado tem inclinação (de forma que as teclas mais distantes do corpo do usuário fiquem ligeiramente mais elevadas)?	Não (0) Sim (1)
8- A tela tem dimensão de 14 polegadas ou mais?	Não (0) Sim (1)
9- A tela é fosca?	Não (0) Sim (1)
10- Tem dispositivos para inserção de vários tipos de mídia disponíveis?	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

10-Avaliação da Interação e do Leiaute

1 – Está o trabalhador na posição correta em relação ao tipo de função e ao leiaute da sala?	Não (0) Sim (1)
2 – Há uma área mínima de 6 metros quadrados por pessoa ou existe uma separação mínima entre as pessoas de 122 cm?	Não (0) Sim (1)
3- O local de trabalho permite boa concentração?	Não (0) Sim (1)
4 – Quando necessário ligar algum equipamento elétrico, as tomadas estão em altura de 75 cm?	Não (0) Sim (1)
5 – Quando necessário usar algum dispositivo complementar, o acesso aos respectivos pontos de conexão no corpo do computador é fácil?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
6 – Há algum fator que leve à necessidade de se trabalhar em contração estática do tronco?	Não (1) Sim (0)
7 – No caso de necessidade de consultar o terminal enquanto atende ao telefone, um equipamento tipo headset está sempre disponível? Em número suficiente?	Não (0) Sim (1)
8 – Há interferências que prejudicam o posicionamento do corpo – por exemplo, estabilizadores, caixas de lixo, caixas e outros materiais debaixo da mesa? CPUs?	Não (1) Sim (0)
9 – O sistema de trabalho permite que o usuário alterne sua postura de modo a ficar de pé ocasionalmente?	Não (0) Sim (1)
10 – O clima é adequado (temperatura efetiva entre 20°C e 23°C)?	Não (0) Sim (1)
11 – O nível sonoro é apropriado (menor que 65 dBA)?	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

11-Avaliação do Sistema de Trabalho

1 – Caso o trabalho envolva uso somente de computador, existe pausa bem estabelecida de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados?	Não (0) Sim (1)
2 – No caso de digitação, o número médio de toques é menor que 8.000 por hora? Ou no caso de ser maior que 8.000 por hora, há pausas de compensação bem definidas?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
3 - Há pausa de 10 minutos a cada duas horas trabalhadas? Ou verifica-se a possibilidade real de as pessoas terem um tempo de descanso de aproximadamente 10 minutos a cada duas horas trabalhadas?	Não (0) Sim (1)
4- O software utilizado funciona bem?	Não (0) Sim (1)
Soma dos dados	
Percentual	
Interpretação	

12-Avaliação da Iluminação do Ambiente

1 – Iluminação entre 450 – 550 lux?	Não (0) Sim (1)
2 – Para pessoas com mais de 45 anos está disponível iluminação suplementar?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
3 – A visão do trabalhador está livre de reflexos? (ver tela, teclados, mesa, papéis, etc...)?	Não (0) Sim (1)
4 – Estão todas as fontes de deslumbramento fora do campo de visão do operador?	Não (0) Sim (1)
5 – Estão os postos de trabalho posicionados de lado para as janelas?	Não (0) Sim (1) Não há janelas (1)
6 – Caso contrário, as janelas têm persianas?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1) Insuficientes (0)
7– O brilho do piso é baixo?	Não (0) Sim (1)
8– A legibilidade do documento é satisfatória?	Não (0) Sim (1)
	Soma dos dados
	Percentual
Interpretação	

13- Acessibilidade

Embora esse item não seja diretamente relacionado ao posto de trabalho informatizado, deve ser inserido como fundamental na inclusão de pessoas com deficiência, especialmente na locomoção.

1 – O acesso ao posto de trabalho é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil? (*)	Não (0) Sim (1)
2 – O acesso às áreas comuns (copa, refeitório) é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil?	Não (0) Sim (1)
3 – O acesso às instalações sanitárias (vaso sanitário e pia) é condizente com a condição física de pessoas com locomoção difícil?	Não (0) Sim (1)
4 – Diante de necessidade de comportamentos de emergência que exijam a evacuação de pessoal, pessoas com locomoção difícil terão facilidade em deixar o edifício?	Não (0) Sim (1)
5 – Botões de emergência e interruptores de iluminação são de fácil alcance?	Não (0) Sim (1)
	Soma dos dados
	Percentual
Interpretação	

(*) ver largura de corredores, estabilidade do piso, catracas, portas giratórias, rampas, corrimão e guarda-corpo

Critério de Interpretação

Em cada dos itens pesquisados, e também para o total de itens deste checklist considere:

- 91 a 100% dos pontos – condição ergonômica excelente
- 71 a 90% dos pontos – boa condição ergonômica
- 51 a 70% dos pontos – condição ergonômica razoável
- 31 a 50% dos pontos – condição ergonômica ruim
- Menos que 31% dos pontos – condição ergonômica péssima