

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

**KEZIA SAYOKO MATSUI PEREIRA**

**ERGONOMIA NO SETOR DE SERVIÇOS: CAIXAS DE ATENDIMENTO DE  
BANCO**

**DOURADOS**

**2016**

**KEZIA SAYOKO MATSUI PEREIRA**

**ERGONOMIA NO SETOR DE SERVIÇOS: CAIXAS DE ATENDIMENTO DE  
BANCO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado para a obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia de Produção.  
Faculdade de Engenharia.  
Universidade Federal da Grande Dourados.  
Orientadora: Prof. Dr. Eliete Medeiros.

**DOURADOS**

**2016**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

P436e Pereira, Kezia Sayoko Matsui

Ergonomia no setor de serviços: caixas de atendimento de banco / Kezia Sayoko Matsui Pereira -- Dourados: UFGD, 2016.  
67f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Eliete Medeiros

TCC (graduação em Engenharia de Produção) - Faculdade de Engenharia,  
Universidade Federal da Grande Dourados.

Inclui bibliografia

1. Setor bancário. 2. Análise ergonômica do trabalho. 3. Saúde ocupacional.  
I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.**

**KEZIA SAYOKO MATSUI PEREIRA**

**ERGONOMIA NO SETOR DE SERVIÇOS: CAIXAS DE ATENDIMENTO DE  
BANCO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção na Universidade Federal da Grande Dourados, pela comissão formada por:

---

Orientadora: Prof. Dr. Eliete Medeiros  
FAEN-UFGD

---

Membro 1: Prof. Dr. Fabiana Raupp  
FAEN-UFGD

---

Membro 2: Prof. Me. Rodolfo Benedito da Silva  
FAEN-UFGD

**Dourados, 27 de Abril de 2016.**

**Dedico esse trabalho a minha família, e a todos que me acompanharam nessa caminhada de estudo.**

Agradeço a Deus pela essência da Vida, o seu amor dura para sempre.

Aos meus pais pelo carinho, dedicação e sustento durante os 5 anos de faculdade.

A Professora Eliete, pela disponibilidade e determinação em orientar-me durante a realização do trabalho.

E aos meus amigos, pelo apoio e aprendizado, reavivando os valores de cooperação e superação.

## RESUMO

O presente trabalho visa realizar uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) no setor operacional de uma agência bancária. A pesquisa teve o foco no estudo das atividades realizadas em posto de caixa de atendimento. Para a compreensão dos conhecimentos necessários, realizou-se o levantamento bibliográfico em livros, artigos e sites relacionados ao tema. O estudo de caso se deu por meio da análise do ambiente organizacional da instituição financeira, coleta de dados, diagnóstico e recomendações. O setor operacional apresentou-se como a área onde os funcionários possuem um volume expressivo de tarefas durante a jornada de trabalho, sendo assim, por meio da aplicação de questionários e análise do espaço/ambiente em termos de conforto térmico, luminoso e acústico foi possível detectar os pontos passíveis de investigação. Dessa forma, o ruído ambiental mostrou-se como um dos pontos críticos, sendo realizada a medição da intensidade sonora presente no espaço de trabalho para averiguar sua origem. Quanto à análise das posturas, inicialmente identificou-se o modo operativo referente à execução das atividades, e pautados nos movimentos e gestos do operador, aplicou-se o método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) com o suporte do *Software Ergolândia 5.0* para detectar o nível de intervenção necessária para as posturas analisadas. A partir da síntese dos dados levantados realizou-se o diagnóstico do ambiente de trabalho, sendo os fatores acústicos e posturais, os pontos críticos identificados. Por fim, foram propostas recomendações ergonômicas quanto ao espaço de trabalho e prevenção a saúde ocupacional.

**Palavras-chave:** Ergonomia; Setor bancário; Análise Ergonômica do Trabalho.

## ABSTRACT

This study aims to perform an Ergonomic Work Analysis (EWA) in the operational sector of a bank branch. The research was focused on the study of the activities carried out in gas service box. To understand the necessary knowledge, there was the literature in books, articles and websites related to the topic. The case study was through the analysis of the organizational environment of the financial institution, development of questionnaires, data collection, diagnosis and recommendations. The operating sector is presented as the area where employees have a significant volume of tasks during the workday, so, through the use of questionnaires and analysis of space / environment in terms of thermal comfort, light and acoustic Could detect points can be investigated. Thus, the environmental noise proved to be one of the critical points, the measurement of sound intensity present being held in the workspace to determine its origin. The analysis of the postures, initially identified the operating mode on the implementation of activities, and guided the movements and gestures of the operator applied the RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method with the Software Ergolândia 5.0 support to detect the level of intervention required for analyzed postures. From the summary of the data collected was realized diagnosis desktop, with acoustic and postural factors, the identified critical points. Finally, recommendations were proposed as ergonomic work space and preventing occupational health.

**Keywords:** Ergonomics; Banking sector; Ergonomic Work Analysis.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
CERE	Cadernos de Encargos de Recomendações Ergonômicas
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
RULA	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
TAA	Terminais de Auto Atendimento
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Modelo de formulário de diagnóstico.....	22
FIGURA 2 – Descrição de posturas e scores para o Grupo A .....	26
FIGURA 3 – Descrição de posturas e scores para o Grupo B.....	27
FIGURA 4 – Tela inicial da ferramenta RULA .....	29
FIGURA 5 – Decibelímetro DEC 460 .....	32
FIGURA 6 – Organograma empresarial.....	36
FIGURA 7– Layout da área operacional de caixas de atendimento.....	38
FIGURA 8 – Posto de caixas de atendimento .....	39
FIGURA 9 – Sequenciamento de operações .....	44
FIGURA 10 – Gestos do operador .....	45
FIGURA 11 – Gestos do operador utilizando máquina .....	46
FIGURA 12 – Modelo de protocolo RULA .....	47
FIGURA 13 – Área de alcance das mãos .....	53

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1– Panorama estrutural da instituição do ano de 2015 .....	33
TABELA 2 – Demonstrações contábeis consolidadas – ano de 2015 .....	34
TABELA 3 – Relação de cargos da agência .....	37
TABELA 4 – NPS coletado em ambiente de conversação e digitação (P1).....	40
TABELA 5 – Variação do Nível de Pressão Sonora Equivalente (Leq) do ambiente .....	41

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Níveis de ação para o método RULA.....	28
QUADRO 2 – Sequência de operações .....	46
QUADRO 3 – Relatório de avaliação RULA .....	48

## LISTA DE EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 1 – Fórmula do Nível de Pressão Sonora Equivalente.....	30
---	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1 Problema de pesquisa.....	15
1.2 Objetivos .....	16
1.2.1 Objetivos específicos.....	16
1.3 Justificativa .....	16
1.4 Estrutura do trabalho.....	17
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	19
2.1 Ergonomia.....	19
2.2 Análise Ergonômica do Trabalho (AET).....	21
2.3 Saúde e segurança no trabalho .....	22
2.4 Posturas e fatores ambientais .....	24
2.4.1 Posturas e método de avaliação.....	24
2.4.2 Fatores ambientais.....	29
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	31
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	33
4.1 Estudo de Caso: Análise Ergonômica no setor bancário .....	33
4.2 Análise da Tarefa .....	35
4.2.1 Análise dos dados da amostra .....	37
4.2.2 O espaço de trabalho e fatores ambientais.....	38
4.2.3 Tarefas realizadas .....	42
4.3 Análise das atividades.....	43
4.3.1 Operação de caixa .....	43
4.3.2 Aplicação do método RULA.....	47
4.4 Diagnóstico .....	49
4.4.1 Diagnóstico ambiente organizacional .....	49
4.4.2 Diagnóstico do espaço e fatores organizacionais.....	50
4.4.3 Diagnóstico do Posto de trabalho.....	51
4.5 Caderno de Encargos e Recomendações Ergonômicas (CERE).....	51
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	55
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	56
<b>APÊNDICE A - Questionário</b> .....	59
<b>APÊNDICE B – Dado de conforto Acústico</b> .....	64

## 1 INTRODUÇÃO

O setor de serviços tem contribuído de forma positiva para o fortalecimento da economia do estado de Mato Grosso do Sul, destacando-se como a sexta posição no *ranking* dos estados da federação com maior taxa de variação da receita nominal nesse ramo, com crescimento de 3,8%, tendo como base a comparação de Janeiro de 2016 com igual mês do ano anterior (IBGE, 2016).

A expansão do setor de serviços cria uma nova necessidade para a sociedade, onde o trabalhador passa a se adequar a um novo contexto de modernização do sistema produtivo. À medida que o colaborador moderno interage com os meios de trabalho e o ambiente organizacional, recebe grande quantidade de informações, necessita tomar decisões rápidas, ajustar-se aos fatores organizacionais e desenvolver suas habilidades interpessoais, afim de manter-se em um mercado cada vez mais competitivo.

De acordo com os dados da Previdência Social (2014), referentes aos benefícios auxílios doença previdenciário do mês de Abril, dentre as doenças que causam maiores índices de afastamento por mais de 15 dias por hipótese de incapacidade total (invalidez) ou temporária do trabalhador, estão associados em primeiro lugar a lesões e envenenamentos em consequências de causas externas (23,74%), doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (19,02%), doenças do aparelho digestivo (9,72%) e em quarto lugar ligadas a Transtornos Mentais e Comportamentais (9,14%). Os dados são analisados com base em 21 códigos de classificação internacional.

Neste contexto, a ergonomia visa analisar os fatores que influenciam o desempenho do trabalhador ao exercer suas funções, e por meio desta, executar projetos de postos de trabalho, analisar o ambiente físico, fatores organizacionais e relacionamentos humanos (IIDA, 2005).

Neste sentido, o presente estudo volta-se ao entendimento dos fatores ergonômicos que engendram os trabalhadores da área de serviços, em especial os bancários, a análise busca a conscientização e prevenção quanto à saúde, segurança e satisfação do trabalho, e por consequência, manter a eficiência no exercício da função do trabalhador.

A NR 17 determina os parâmetros que possibilitam à adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador. O item 17.1.1, desta norma,

delimita a abrangência de aplicação da Ergonomia, sendo estas esferas associadas a postos de trabalho em escritórios, equipamentos/dispositivos, mobiliários e aspectos relacionados à elevação de cargas por parte do trabalhador.

Considerando a amplitude de aplicação da ergonomia em postos de trabalhos, que são constituídas por indivíduos com características peculiares e que executam variadas funções, não há um modelo pré-determinado para sua análise.

De acordo com Abrahão et al. (2009), a abordagem ergonômica no trabalho é complexa, e elucida a construção do conhecimento referente ao modo que as pessoas expressam suas atividades, sendo fundamental construir uma boa relação com a empresa e as pessoas para que haja êxito nas transformações das tarefas e organização do trabalho.

Ainda segundo o autor citado no parágrafo anterior, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) é uma abordagem que norteia a aplicação prática da ergonomia, e faz uso de variadas técnicas conforme o contexto e a configuração da demanda a ser analisada em postos de trabalho; dessa forma as análises sistemáticas e gerais, são regidas por guias de ação ergonômica é aplicada pelas seguintes etapas: avaliação, diagnóstico e implantação. As informações contidas nas diferentes avaliações fomentam conhecimentos confiáveis sobre a real condição de trabalho na área, no caso da análise ergonômica em empresas é usual a elaboração de Cadernos de Encargos de Recomendações Ergonômicas (CERE).

Assim, considerando a abrangência de atuação da ergonomia, a pesquisa visa analisar o posto de trabalho de operadores de caixa em uma agência bancária. Haja visto que, em sua maioria desempenham tarefas sobre pressão, e quando sujeitos a longas jornadas de trabalho em condições de trabalhos inadequadas estão sujeitos a doenças ocupacionais. O estudo busca conscientizar sobre a prevenção a saúde ocupacional e promover a segurança do trabalho no setor bancário.

### 1.1 Problema de pesquisa

Baseado nos conceitos elencados, o problema de pesquisa está associado ao aumento dos casos de doenças osteomusculares, para isso se fará uso dos conhecimentos ergonômicos para a busca de melhorias em postos de trabalhos bancários. Assim, o presente estudo visa analisar a seguinte questão:

- Qual a contribuição da análise ergonômica no ambiente de trabalho em uma empresa prestadora de serviços bancários, em especial no posto de operadores de caixa de atendimento?

Visando assim, através da análise ergonômica, propor melhorias ergonômicas no ambiente e melhorar o desempenho na execução de tarefas, prevenir a saúde, promover conforto e segurança no trabalho.

## 1.2 Objetivos

Partindo do problema geral sobre o aumento das doenças ocupacionais e a necessidade de conscientização sobre a ergonomia, o presente estudo visa, à luz dos aspectos ergonômicos:

Realizar uma análise ergonômica do trabalho em posto de atendimento bancário, visando propor melhorias nas condições de trabalho nesse setor de prestação de serviços.

### 1.2.1 Objetivos específicos

1. Relacionar, considerando os aspectos de conforto físico-ambiental, técnicos, organizacionais, as tarefas realizadas no caixa de atendimento;
2. Analisar as atividades desenvolvidas pelos caixas (posturas, gestos e conhecimentos necessários à tarefa);
3. Fazer uma síntese dos dados levantados para diagnosticar o ambiente de trabalho;
4. Elaborar cadernos de encargos recomendações ergonômicas (CERE), visando melhorias para o posto de trabalho.

## 1.3 Justificativa

Este trabalho se justifica pela importância de estudos envolvendo o setor de serviços do estado de Mato Grosso do Sul, visto que contribuiu com um crescimento de 3,8% na receita no ano de 2015 (IBGE, 2015). Da mesma forma que houve esse desenvolvimento, no ano de 2014, cerca de 19% dos casos de afastamento no trabalho estão associados as doenças

osteomusculares, que envolvem os Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT) e Lesões por Esforços Repetitivos (LER) (PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2014).

Dessa forma, torna-se relevante aprofundar-se nas causas de tais resultados, considerando que estas estão associadas em parte aos fatores ergonômicos. É importante entender que mesmo com todos os avanços que a tecnologia proporciona, o ser humano é o único capaz de compreender, se relacionar e tomar decisões.

À medida que a sociedade se desenvolve, cria-se um novo modo de trabalho onde a antiga força braçal é substituída pelo capital intelectual do colaborador, sendo ele provedor de diferencial de competitividade de uma corporação.

Neste contexto, torna-se relevante à implementação de medidas preventivas para que o trabalhador esteja protegido de possíveis doenças ocupacionais, esforços repetitivos e estresse. Sendo assim, o colaborador passa a realizar suas tarefas de forma mais eficiente, com saúde e segurança no trabalho.

#### 1.4 Estrutura do trabalho

O presente trabalho de conclusão de curso está estruturado em cinco capítulos básicos, no primeiro delimita-se o tema em estudo, com a caracterização, objetivos, definição do problema de pesquisa, justificativa e estrutura do trabalho.

O segundo capítulo contém o embasamento teórico sobre o tema, consistindo da revisão bibliográfica, através da pesquisa em livros, artigos, periódicos e sites, relacionados à Ergonomia, Setor de Serviços e saúde ocupacional; procurando esclarecer os conhecimentos da área de estudo.

O terceiro capítulo se refere aos procedimentos metodológicos da pesquisa, bem como as técnicas que serão utilizadas para avaliação de postos de trabalho, e a partir delas realizar a ordenação dos critérios e procedimentos necessários ao desenvolvimento do estudo.

O quarto capítulo volta-se a realização do estudo de caso, onde são destrinchados os pilares da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), a fim de propor melhorias no posto de trabalho.

No quinto capítulo, há o fechamento do trabalho onde são apresentadas as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Ergonomia

De acordo com Abrahão et al. (2009), a expansão da Ergonomia no Brasil se deu através dos estudos na área de atuação da engenharia de produção e desenho industrial, associadas a criação de parâmetros e normas, bem como, a coleta de informações sobre as medidas humanas da população brasileira.

Segundo este mesmo autor, o estreitamento com pesquisadores europeus concebeu novos conhecimentos para a análise do trabalho, tornando possível em 1983, a criação da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), que agrega um conjunto de entidades que buscam através da pesquisa, aperfeiçoar os conhecimentos e disseminação de temas atuais sobre ergonomia.

Para a Associação Internacional de Ergonomia (IEA) (2015), a ergonomia está ligada a compreensão da inter-relação entre os elementos de um sistema e os recursos humanos, que envolvem a aplicação dos conceitos, valores e métodos em projetos de postos de trabalho com finalidade de aperfeiçoar o bem estar humano e o funcionamento geral de um sistema.

Dessa forma, a ergonomia é conceituada como a engenharia dos fatores humanos, onde há um vínculo entre o colaborador e a tarefa que executa, sendo assim, através do indicativo de como o indivíduo reage às atividades, existe um conjunto de alternativas que podem proporcionar o conforto e o melhor desempenho do trabalhador (SLACK, BRANDON-JONES e JOHNSTON, 2013).

De acordo com Slack, Brandon-Jones e Johnston (2013), a ergonomia concerne aos aspectos fisiológicos do projeto da tarefa ligados ao funcionamento das funções corporais, relacionados à área de atuação direta do trabalhador e as condições ambientais que está exposto. Nesse sentido, os conhecimentos sobre ergonomia colaboram para o plano, projeto e avaliação de postos de trabalhos com relação ao ambiente geral do sistema, conciliando a capacidade, satisfação e limites das pessoas (IEA, 2015).

De acordo com a ABERGO (2015), a Ergonomia possui três domínios básicos:

- A. Ergonomia física - associada aos aspectos físicos de uma situação de trabalho, as características do corpo humano, suas medidas antropométricas, fisiologia e

biomecânica, ligadas a execução da tarefa do colaborador. Neste contexto, inclui-se o modo como o trabalhador manuseia cargas, sua postura, os possíveis movimentos repetitivos e os projetos de posto de trabalho, afim de, manter um ambiente seguro em relação à prevenção da saúde do trabalhador.

- B. Ergonomia Cognitiva - está ligada aos aspectos mentais da atividade do trabalhador, dentre eles, detecção, memória, lógica e atenção, intrínsecas ao indivíduo e a sistemática de trabalho. O tema se expande com o estudo da capacidade de tomada de decisão, sobrecarga mental, interações do homem com novas tecnologias e a implicação de treinamentos associados ao trabalho.
- C. Ergonomia Organizacional: relaciona-se a atividade do trabalhador no ambiente corporativo, sendo estas dotadas de estruturas e diretrizes peculiares. Nesse contexto, a ergonomia busca o aperfeiçoamento desses sistemas sociotécnicos. A relevância desse tema se expande para o entendimento da cultura organizacional da empresa, o trabalho em equipe, a participação e cooperação; os meios de comunicação, organização do tempo, os paradigmas do trabalho para novos projetos e o gerenciamento da qualidade sempre visando a melhor interação dos recursos humanos com o ambiente organizacional.

De acordo com Dul e Weerdmeester (2012), os estudos ergonômicos envolvem o conhecimento sobre as posturas e movimentos que um trabalhador executa em sua ocupação, por meio da análise das atividades e a dinâmica entre o indivíduo e seu posto de trabalho; neste sentido, uma das vertentes da ergonomia está relacionada à biomecânica que envolve o estudo das leis da física aplicadas ao corpo humano, afim de, reduzir o desgaste muscular e aumentar o desempenho do trabalhador conforme seus limites; já a Antropometria volta-se a análise das medidas do corpo e suas proporções, sendo os conhecimentos aplicados em projetos de novos postos de trabalho.

A ergonomia se expande à análise dos fatores ambientais como temperatura, vibrações, ruídos e agentes químicos que possam interferir no desempenho dos trabalhadores prejudicando a saúde e segurança no trabalho. Assim, existem limites máximos de exposição para cada um desses indicadores, sendo que para inibir esses efeitos são aplicadas medidas ou extinção na fonte, isolamento entre a fonte-receptor, minimização do tempo de exposição ou uso de equipamentos de proteção (IIDA, 2005).

Em relação à organização do trabalho, Kroemer e Grandjean (2005), citam que a coordenação das atividades torna o trabalho mais gratificante, permite ao funcionário desenvolver suas habilidades e desperta a motivação em fazer parte de uma organização bem estruturada, indiretamente esses fatores reduzem a insatisfação e estresse no ambiente de trabalho; sendo estas condições intrínsecas a busca pelo enriquecimento do trabalho, formação de grupos autônomos e aumento da variabilidade do trabalho.

## 2.2 Análise Ergonômica do Trabalho (AET)

De acordo com Dul e Weerdmeester (2012), o método de Análise Ergonômica do Trabalho é constituído basicamente por cinco fases: a análise da demanda, análise da tarefa, análise das atividades, formulação do diagnóstico e recomendações ergonômicas. A análise de demanda é a descrição de um problema que necessite de intervenções ergonômicas, buscando compreender a abrangência e a fonte de tais condições de trabalho.

De acordo com Iida (2005), a análise da tarefa engloba verificação dos cargos e o cumprimento de sua função, ou seja, se há divergências entre a tarefa executada e o contrato com o trabalhador; essas discrepâncias estão relacionadas em sua maioria aos desajustes de mobiliários e materiais de trabalho, porém não se restringe a esses fatores, pois, nem todos os colaboradores cumprem os procedimentos estabelecidos pela empresa.

A análise da atividade volta-se aos procedimentos que o trabalhador faz uso na execução da tarefa, envolvendo sua adaptação aos meios de trabalho em que está exposto; dessa forma, existem dois fatores que os influenciam; os internos, relacionados à aprendizagem, perfil e experiência, e os externos, ligados ao conteúdo do trabalho (regimentos), organização (grupos, horários) e meios técnicos (*layout* e meio ambiente) (IIDA, 2005).

De acordo com a NR 17, as análises ergonômicas do trabalho contemplam inicialmente uma explanação das reais necessidades do trabalho, a análise das atividades e condições de trabalho, discussão dos resultados e desenvolvimento de recomendações ergonômicas para os postos de trabalho.

Conforme Iida (2005), para a formulação do diagnóstico são consideradas todos os fatores que influenciam na atividade de trabalho e as supostas causas do problema. A Figura 1 apresenta um esquema de diagnóstico.

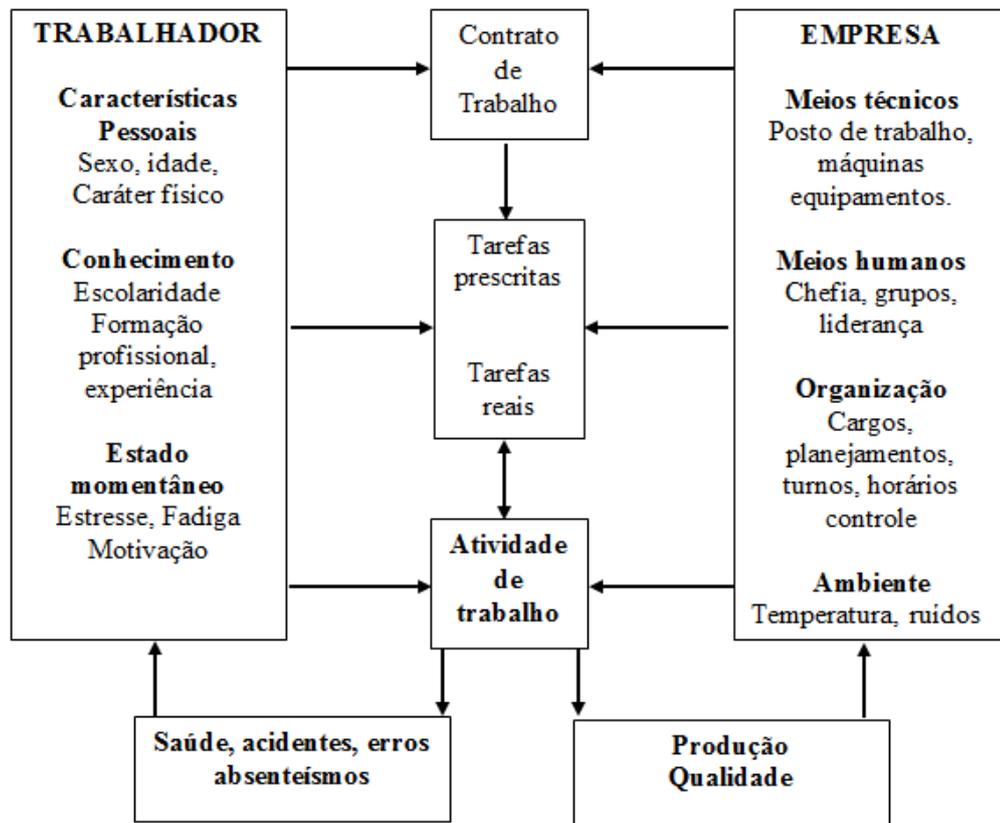


FIGURA 1 – Modelo de formulário de diagnóstico  
 Fonte: Adaptado de Guérin et al., 2001

Por fim, através do diagnóstico é possível propor soluções para diferentes problemas relacionados a postos de trabalho. Esta etapa final visa elaborar o Caderno de Encargo, Recomendações Ergonômicas (CERE), descrevendo os procedimentos necessários para a melhor adequação do posto de trabalho/dispositivos às atividades desempenhadas pelo colaborador.

### 2.3 Saúde e segurança no trabalho

No serviço moderno, existe um *trade off* entre o trabalho e a saúde, o modelo participativo se fortalece em relação ao defasado tecnicismo; sendo assim, o indivíduo torna-se o ator da mudança na organização do trabalho, com a implementação de sistemas mais

dinâmicos que buscam o equilíbrio entre produtividade e riscos/doenças dos trabalhadores (MATTOS e MÁSCULO, 2011).

Conforme o mesmo autor, a busca pela prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais envolvem a identificação dos fatores de risco e seus efeitos a saúde do trabalhador, e compete à higiene e segurança do trabalho, conjuntamente com os conhecimentos sobre ergonomia e saúde ocupacional elaboração de modelos que previnam distúrbios e riscos ligados ao trabalho.

Da mesma forma, a boa saúde do colaborador envolve a caracterização das situações de trabalho, buscando o equilíbrio entre a força de trabalho e a capacidade de realização de tarefas; essa prática compreende entender os riscos ocupacionais, a dinâmica das relações de poder/ética nas organizações, e se a execução do trabalho está conforme o contratado. (LIMONGI-FRANÇA e RODRIGUES, 2007).

Conforme este mesmo autor, o ser humano pode ser visto como um todo biopsicossocial (biológico, psicológico e social) integrado; quanto à área social, relaciona-se à incorporação dos aspectos culturais, valores, crenças e os papéis no trabalho associado ao convívio social; voltando-se a compreensão do impacto que o ambiente de traz aos colaboradores, associadas às condições de trabalho, relações com os grupos, autoestima e a cultura organizacional da empresa.

Além disso, quando em ambientes desestruturados, os trabalhadores podem estar sujeitos a patologias conhecidas como “doenças da modernidade”, nomeadas como LER/DORT que envolvem as lesões nos tendões, músculos e ligamentos; fragilizando a capacidade laboral, ocasionando fadiga, dor e a perda de desempenho no trabalho (MACHADO, 1999).

De acordo com Araújo Junior (2009), a LER (Lesões por Esforços Repetitivos) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) são distúrbios gerados por múltiplos fatores ligados as patologias osteomusculares pela sobrecarga dos movimentos, postura forçada, jornadas longas, sedentarismo e pressão psicológica, em virtude de inadequações nas condições de trabalho; a prevenção para os distúrbios engloba a implantação de medidas que inibem as situações de riscos presentes nas atividades, pela redução dos gestos e movimentos repetitivos, readaptação dos mobiliários, adoção de pausas e diretrizes que convergem para a saúde e segurança do trabalho.

Além das alterações físicas, há os fatores ligados ao estresse no trabalho em setor de serviços, devido às tensões no ambiente que podem estar relacionadas com as questões hierárquicas, envolvendo as relações de poder dentro da empresa, a falta de participação nos processos decisórios e o contato no atendimento aos clientes em condições muitas vezes desfavoráveis (ARAÚJO JUNIOR, 2009).

Conforme Kroemer e Grandjean (2005), o estresse ocupacional envolve ao ajuste entre o meio ambiente e as características das pessoas, de modo a determinar o bem estar e o desempenho dos trabalhadores. Vale ressaltar que, o ambiente de trabalho é um fator que auxilia no bom desempenho do trabalhador em suas atividades, haja visto que um local organizado propicia agilidade na realização da tarefa e redução do estresse (IIDA, 2005).

## 2.4 Posturas e fatores ambientais

### 2.4.1 Posturas e método de avaliação

De acordo com Dul e Weerdmeester (2012), a postura se refere à posição de um indivíduo baseado no tipo de tarefa ou atividade desempenhada, sendo assim, a permanência por longas horas na mesma posição podem fadigar músculos e articulações do corpo. Nesse sentido, os tipos de posturas mais comuns são: deitada, sentada ou em pé, conforme Iida (2005):

- A. Deitada: nessa postura, parte do corpo permanece em estado de relaxamento e o metabolismo elimina as toxinas provocadas pela fadiga, porém não se recomenda essa postura em postos de trabalho, pela limitação dos movimentos.
- B. Posição de pé: possibilita o dinamismo de mobilidade dos membros, porém, em posições estáticas exigem maior atividade muscular, dificultando a execução de movimentos precisos. Dessa forma, aconselha-se que haja um apoio ou ponto de posicionamento fixo para o equilíbrio do corpo.
- C. Sentada: a postura direciona a atividade muscular para o dorso, a melhor postura seria ereta com uma leve inclinação para frente mantendo o corpo em equilíbrio e possibilita a articulação dos membros e das mãos.

De acordo com Dul e Weerdmeester (2012), a posição em pé é indicada para trabalhos que requerem movimentação e força, desse modo são consideradas como as posições mais fadigantes, sendo importante determinar a melhor altura de bancadas de trabalho, estrados e locais que acomodem os pés.

De acordo com este mesmo autor, a posição sentada se estabelece como pouco cansativa, porém em longos períodos pode se tornar exaustiva e provocar dores nos membros superiores e inferiores; em relação aos assentos da cadeira, considera-se adequada aquelas com altura ajustável, sendo ideal que os pés estejam naturalmente apoiados ao chão; já o encosto, deve-se ter uma métrica entre 40 a 50 cm a partir do assento, bem como, a área inferior possuir uma curvatura convexa para acomodar as nádegas. Sendo assim, para a identificação das posturas apresentadas por um operador na execução da tarefa, é necessária utilização de métodos que avaliem a posição mais confortável para que não haja fadiga decorrente de maus procedimentos e irregularidades no *Layout* de posto de trabalho.

Nesse contexto, o método de avaliação *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) tem por finalidade realizar uma avaliação rápida dos membros superiores e identificar se um trabalhador está sujeito a riscos físicos posturais, a metodologia foi desenvolvida em 1993 por Lynn McAtamney e Nigel Corlett, e investiga os fatores relacionados à repetição, os gestos e a força aplicada pelo operador na execução da tarefa; o protocolo RULA constitui-se de registros padrões de posturas, que baseado nos ângulos formados entre os membros, estabelece um sistema de ponderação e níveis de ações para intervenções posturais. (MCATAMNEY E CORLETT, 1993).

Ainda segundo os autores, o método consiste da avaliação postural dos grupos A e B, sendo o primeiro formado pela análise dos membros superiores; braços, antebraços e punhos, já o grupo B constitui-se da investigação do pescoço, tronco, pernas e pés; o método possui um sistema de ponderação de 1 a 4; além disso, há a avaliação de atividades repetitivas (mais que 4 movimentos ou estática, em período superior a um minuto) e força (intervalo entre cargas menores que 2 Kg e superiores a 10 Kg).

A Figura 2 ilustra as posições padrão para os membros do Grupo A e os scores de pontuação.

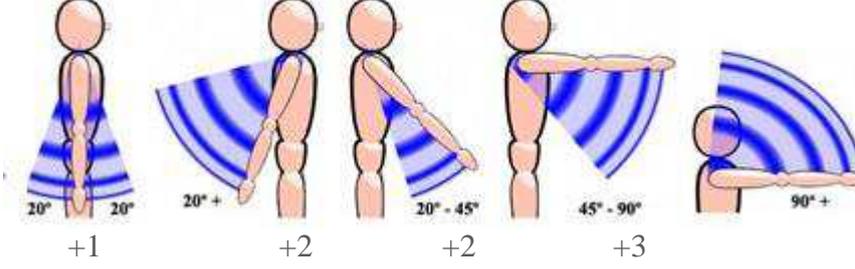
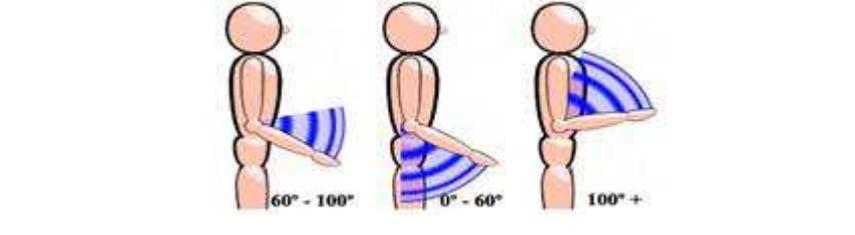
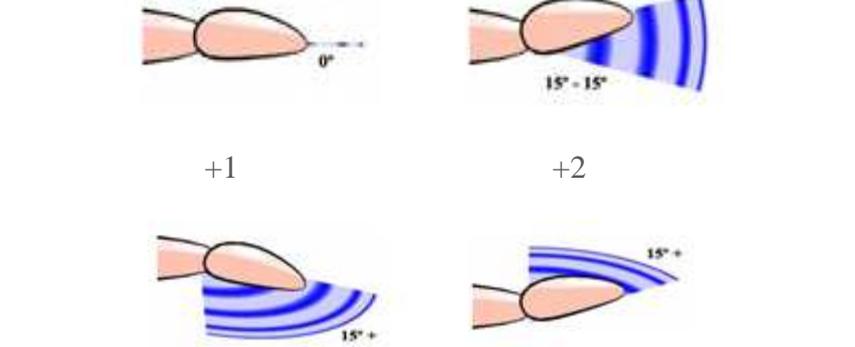
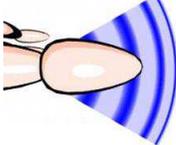
Grupo A	Amplitude de movimento	Opcionais
Braços	 <p>20°-20° +1 20°+ +2 20°-45° +2 45°-90° +3 90°+ +4</p>	Abdução (+1), ombro acima (+1), braço apoiado (-1).
Antebraço	 <p>60°-100° +1 0°-60° +2 100°+ +2</p>	Cruza plano  +3
Punho	 <p>0° +1 15°-15° +2 15°+ +2 15°+ +3</p>	Desvio  +1
Rotação de punho	 <p>0° +1 +2</p>	

FIGURA 2 – Descrição de posturas e scores para o Grupo A  
Fonte: Adaptado de RULA (2016) e Mcatamney e Corlett (1993)

A Figura 3 ilustra as posturas do Grupo B.

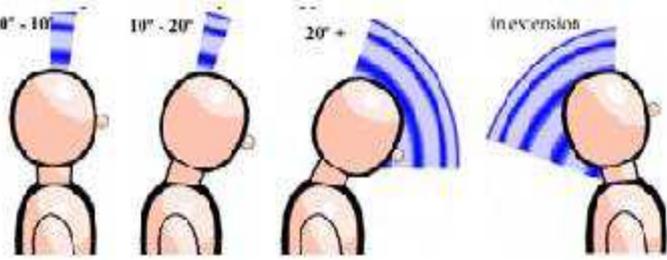
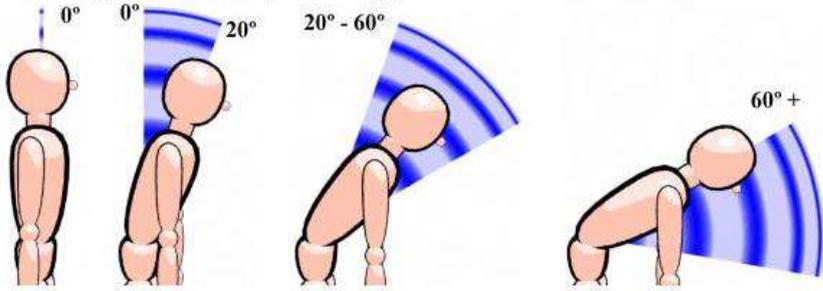
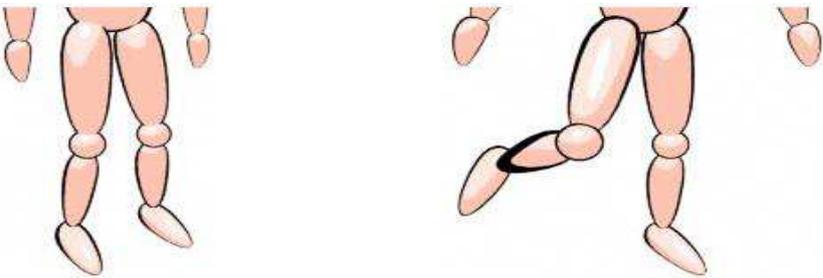
Grupo B	Amplitude de movimento	Opcionais
Pesçoço	 <p>(+1)      (+2)      (+3)      (+4)</p>	<p>Giro (+1)</p>  <p>Lateralidade (+1)</p> 
Tronco	 <p>(+1)      (+2)      (+3)      (+4)</p>	<p>Giro (+1)</p>  <p>Lateralidade (+1)</p> 
Pernas	 <p>Equilíbrio (+1)      Pouco equilíbrio (+2)</p>	

FIGURA 3 – Descrição de posturas e scores para o Grupo B.  
 Fonte: Adaptado de RULA (2016) e Mcatamney e Corlett (1993)

A partir das pontuações geradas com o uso do método RULA é possível identificar os níveis de ações a serem tomados para a postura em estudo. O Quadro 1 apresenta maiores informações sobre a metodologia.

QUADRO 1 – Níveis de ação para o método RULA

Pontuação	Nível de ação	Intervenção
1 ou 2	1	Postura aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Fonte: Mcatamney e Corlett (1993)

Para a agilidade no tratamento de dados é propício à utilização de ferramentas computacionais para a aplicação do método. O *Software Ergolândia 5.0* possui uma plataforma simplificada e confiável com 20 ferramentas para a análise postural, em vistas a avaliação de postos de trabalho em diferentes situações, conferindo melhor eficácia na produtividade e busca pela saúde ocupacional do colaborador (FBS SISTEMAS, 2016a).

O sistema busca apontar de forma rápida as causas de condições posturais inadequadas, apoiar os riscos e propor melhorias ergonômicas; o programa consiste de um sistema operacional de instalação leve, e possui uma plataforma de acesso dinâmico ao Método RULA, onde o usuário escolhe por meio de cliques os itens específicos avaliados no método e o sistema cria um banco de dados com os resultados encontrados (FBS SISTEMAS, 2014b).

A Figura 4 ilustra o modelo de tela gerado pelo Software para a avaliação dos movimentos definidos pelo método.

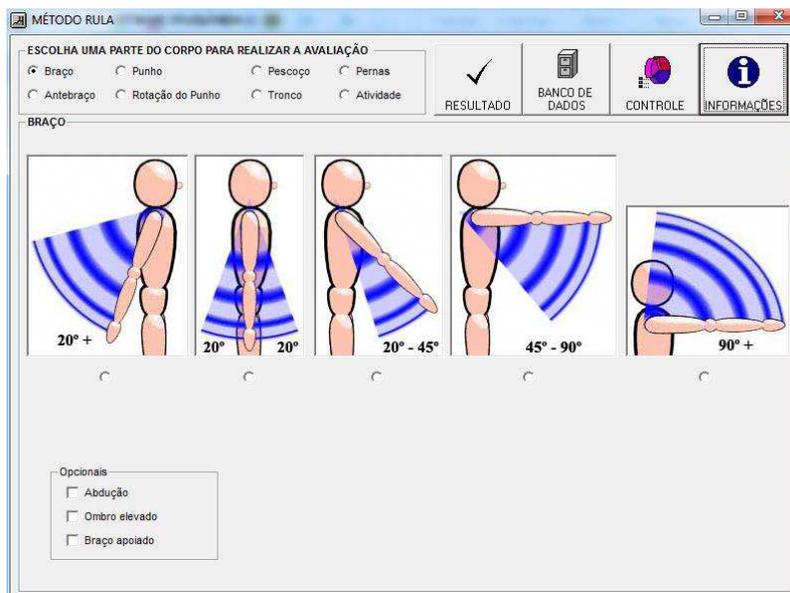


FIGURA 4 – Tela inicial da ferramenta RULA  
Fonte: FBS Sistemas, 2016

#### 2.4.2 Fatores ambientais

De acordo com a NR 17, no desenvolvimento de atividades que exigem maior solicitação intelectual por parte dos colaboradores, como em escritórios, gerência e similares, há a necessidade de um ambiente favorável à realização das tarefas; não sendo propício um índice de ruído acima do tolerável, visto que o mesmo interferem no conforto acústico do ambiente.

Em contrapartida, mesmo que se busque um ambiente sem barulho o mesmo deve ser superior a 30 dB(A), pois a mente acostuma-se com o ruído de fundo e qualquer perturbação repentina pode ser uma distração. Já em casos extremos, onde o funcionário permanece por mais de oito horas de trabalho com exposição a intensidades acima de 80 dB, pode-se gerar alterações no aparelho auditivo e surdez, dificultando a eficiência funcional (DUL e WEERDMEESTER, 2012).

De acordo com a NBR 10151 (2000), para aferir medidas do ruído ambiental, é necessário à utilização de instrumento (Decibelímetro) de medição do Nível de Pressão Sonora (NPS), sendo importante a realização de pelo menos dez medidas e descrever de onde procedem os ruídos medidos. Seguindo esta norma, para o cálculo do Nível de Pressão Sonora

Equivalente ( $L_{eq}$ ), correspondente ao NPS médio do número de dados coletados. O  $L_{eq}$  é obtido pela Equação 1 (NBR 10151, 2000).

EQUAÇÃO 1 – Fórmula do Nível de Pressão Sonora Equivalente

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \quad (1)$$

Onde,  $n$  se refere ao número de dados que se quer calcular a média, e  $L_i$  é o valor de cada intensidade medida.

Dessa forma, a NBR 10152 (1992) apresenta que a partir do cálculo do Nível de Pressão Sonora Equivalente ( $L_{eq}$ ) é possível comparar a intensidade de propagação sonora coletado no ambiente com a faixa de variação do conforto acústico estabelecido pela própria normatização.

Quanto a iluminância em ambientes, a NR 17 elucida que a incidência luminosa provem de uma fonte natural ou projetada e conforme a natureza da atividade, deve-se proporcionar a plena dissipação da luz por todo o ambiente, sem reflexos ou penumbras; quanto ao conforto térmico, a sensação térmica de um ambiente deve estar entre 20°C e 23 °C, em locais fechados como ambientes de escritório e atividades afins. As normas regulamentadoras delimitam as diretrizes para avaliação das condições de trabalho, a fim de prevenir a saúde ocupacional, bem como, manter um ambiente agradável à execução de tarefas em distintos postos de trabalho.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2010), a importância da metodologia se expressa pela legitimidade de uma produção científica, os procedimentos de estudo e suas classificações. O presente Trabalho de Conclusão de Curso teve como proposta a realização de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) em uma agência bancária situada na região da Grande Dourados.

Do ponto de vista de sua natureza trata-se de uma pesquisa aplicada, haja vista que buscou conhecimentos para solução de problemas específicos em posto de trabalho. Sendo assim, o estudo aplicado buscou a geração de informações em circunstâncias particulares (GIL, 2010).

Seguindo a linha do autor, em situações em que as informações podem ser mensuradas considera-se como pesquisa quantitativa, já os questionamento subjetivos e indutivos, explana se como um estudo qualitativo. Nesse contexto, em relação à abordagem do problema volta-se a uma pesquisa quantitativa, à medida que foram utilizados dados estatísticos e parâmetros para a medição de ruídos. Bem como, qualitativa quanto ao entendimento do contexto organizacional da empresa e o parecer dos funcionários.

De acordo com Gil (2010), em relação aos objetivos o estudo se destaca como uma pesquisa exploratória, por se tratar de uma análise sistemática de um problema, a fim de torná-lo mais claro; sendo assim, a metodologia engloba uma ampla análise de bases bibliográficas, entrevistas e levantamento de dados em campo, e quanto aos procedimentos sendo considerado um estudo de caso. Assim, a pesquisa foi realizada conforme as seguintes etapas:

- A. Inicialmente realizou-se a análise da demanda, por meio de visitas técnicas a empresa para a identificação do sistema de trabalho, os serviços prestados e o ambiente em geral, bem como, analisaram-se os relatórios administrativos da empresa;
- B. Na análise da demanda, realizou-se a coleta de dados através da aplicação do questionário (APÊNDICE A) elaborado a partir de *check lists* ergonômicos da literatura estudada, relacionados aos aspectos físico-ambiental, técnicos e organizacionais. Para o conforto ambiental foram levantadas as medidas de ruído fazendo-se uso de aparelhos de medição Decibelímetro DEC 460 (Figura 5);

- C. Para a análise das atividades foram realizadas observações assistidas e avaliação postural através do uso do *Software* Ergolândia 5.0 para a aplicação do método RULA;
- D. Na elaboração do diagnóstico realizaram-se análises comparativas entre as situações do posto de trabalho em estudo e os parâmetros ergonômicos determinados pelas normas regulamentadoras, literatura ergonômica e Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
- E. Finalizando, realizaram-se proposições de melhorias e recomendações.

A partir da aplicação da metodologia, buscou-se contribuir ergonomicamente com a melhoria do posto de trabalho e ambiente organizacional.



FIGURA 5 – Decibelímetro DEC 460  
Fonte: Disponibilizado pelo autor

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Estudo de Caso: Análise Ergonômica no setor bancário

A rede bancária em estudo presta serviços financeiros nas áreas de abertura de contas, operações bancárias, serviços de crédito, investimentos, cobertura em seguros, capitalização, consórcios e planos de previdências; atendendo pessoas físicas, jurídicas e públicas (BANCO DO BRASIL, 2016a).

O Banco se destaca por ser uma das instituições financeiras mais antigas fundadas no país, sendo uma organização de origem brasileira que presta serviços no Brasil e exterior; o primeiro serviço prestado fora do país deu-se há cerca de 40 anos, e a partir de então se expandiu chegando atualmente a disponibilizar caixas eletrônicos e prestação de serviço de atendimento ao cliente em 42 países no exterior (BANCO DO BRASIL, 2016b).

No geral, a instituição financeira obteve um desempenho positivo no faturamento de 2015; de acordo com o relatório anual administrativo o mesmo atingiu um lucro líquido de R\$ 14.500 bilhões de reais, que corresponde a um crescimento de 28% na receita anual em comparação com o ano anterior; além disso, no período de dezembro, possuía um patrimônio líquido contábil de 81.536 milhões de reais (BANCO DO BRASIL, 2016c).

Em 2015, a rede de atendimento do banco atuava em 99,7% das cidades brasileiras, trata-se da empresa que até o momento contemplava o maior número de agências do país, tendo 24% das participações em relação às demais empresas financeiras. A Tabela 1, a seguir apresenta o panorama estrutural da empresa. (BANCO DO BRASIL, 2016c)

TABELA 1– Panorama estrutural da instituição do ano de 2015

Pontos de atendimento	Unidades
<b>Rede própria</b>	-
Agências	5249
Postos de atendimento	1799
Postos de atendimentos eletrônicos	10386
<b>Rede compartilhada</b>	-
Banco 24 horas	18550
Pontos de atendimento	17158
<b>Rede de correspondentes</b>	-
Correspondentes (Incluindo Banco postal)	14361
<b>Total Geral</b>	<b>67683</b>
Rede de atendimento no exterior	38
Terminais de saque e serviços no exterior	65000

Fonte: Adaptado de Banco do Brasil (2016d)

O banco possui uma sólida base tecnológica operacional de atendimento em terminais, plataformas digitais e aplicativos mobiles (celular), conferindo confiabilidade/agilidade/segurança nas transações financeiras. Além de possuir a Central de Atendimento (CA), Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) e Ouvidoria; através de sistema *Multisite* e chamadas telefônicas integradas a agências; além disso, a instituição tem inovado no atendimento virtual à pessoa física, disponibilizando serviços financeiros pela internet e Mobile (aplicativos do celular) que conferem maior agilidade e conforto na realização de transações (BANCO DO BRASIL, 2016d).

Mesmo com todas as mudanças operacionais realizadas no banco, que visam implementar novas ferramenta tecnológica para melhoria do serviço de atendimento. Ainda há expressivo atendimento ao cliente direto nas agências bancárias, ainda mais se tratando de aberturas de contas, cadastramentos, documentos, pagamentos de boletos e serviços financeiros específicos e movimentação de valores em cédulas.

Em meio às mudanças de tecnologia e novos modelos de atendimento ao cliente, se faz importante à compreensão de como os funcionários da instituição bancária se sentem em relação às atividades operacionais que executam e quais os fatores que interferem em tais tarefas. Dados do relatório da administração seguem elencados na Tabela 2.

TABELA 2 – Demonstrações contábeis consolidadas – ano de 2015

<b>Dados gerais</b>	<b>Dez/2014</b>	<b>Dez/2015</b>
<b>Perfil</b>	-	-
Funcionários (mil)	111625	109191
Rotatividade de funcionários (%)	3,2	6,4
<b>Estruturais</b>	-	-
Agências (mil)	5,5	5,4
Recursos Administrativos (R\$ Bilhões)	555	603
<b>Remuneração e benefícios (R\$ Milhões)</b>	-	-
Folha de pagamento	16703	18702
Previdência complementar	1321	1368
Planos de saúde	1014	1111
Participação dos lucros e resultados	1467	1828
Treinamento	59	68

Fonte: Adaptado de Banco do Brasil, 2016d.

Nos dados gerais da rede bancária, pode-se observar que no ano de 2015 houve uma redução no número de funcionários nas instituições conveniadas. Quanto aos benefícios, todos os bancários da rede possuem direito a um plano de assistência médica, que lhes concede benefícios de cobertura em caso de reabilitação da saúde do associado e seus dependentes.

Bem como, benefícios de aposentadoria e pensão, cujo tipo de plano é baseado no modo e período de inserção no cargo.

Nesse sentido, em relação aos investimentos aplicados com pessoal no exercício de 2015, em comparação ao mesmo período do ano anterior; houve um aumento na remuneração, gastos com previdência e planos de saúde e treinamentos. Além desses indicadores, o nível de rotatividade dos funcionários dobrou durante esse mesmo período; dessa forma, se faz importante investigar os fatores Ergonômicos nos quais os funcionários podem estar sujeitos ao executar suas funções, diante das mudanças estratégias da empresa.

#### 4.2 Análise da Tarefa

O presente estudo foi realizado em uma das agências da rede bancária explanada. A empresa financeira ocupa uma posição de grande porte, atende cerca de 70 mil clientes sem contar os usuários, e tem como público alvo os clientes da região de Dourados, cidade situada no estado de Mato Grosso do Sul.

A agência está aberta ao público de segunda a sexta, das 10h às 15h. O período de maior demanda dos clientes se dá na primeira quinzena de cada mês onde há maior fluxo de transações bancárias nesse período, devido ao pagamento de funcionários de instituições federais, do estado, prefeitura ou empresas de grande porte.

A agência possui uma infraestrutura que suporta o atendimento da gama de serviços ofertados pela rede bancária. O piso superior possui uma área exclusiva para clientes estilo e empresas; bem como, setor de atendimento direto que possibilita o cliente ter contato com funcionários da empresa para a realização de serviços diversos em crédito, investimentos, cobertura em seguros, capitalização, consórcios, planos de previdências e serviços específicos.

A área térrea constitui o setor operacional da agência, nos quais executam atividades de caixa de atendimento, onde o cliente pode realizar operações de pagamentos, saques, transferências, cheques e afins. Anexo a essa área, existe o setor de autoatendimento, que permite ao cliente realizar operações bancárias diretamente nos terminais.

O cliente que entra na instituição tem acesso aos serviços, mediante a emissão da senha de atendimento e passagem pelo detector de metais, exceto para as operações diretas nos terminais de autoatendimento.

No total, a agência possui 39 funcionários que estão alocados em dois setores de trabalho, a área comercial e o suporte operacional. O organograma do banco segue abaixo na Figura 6.

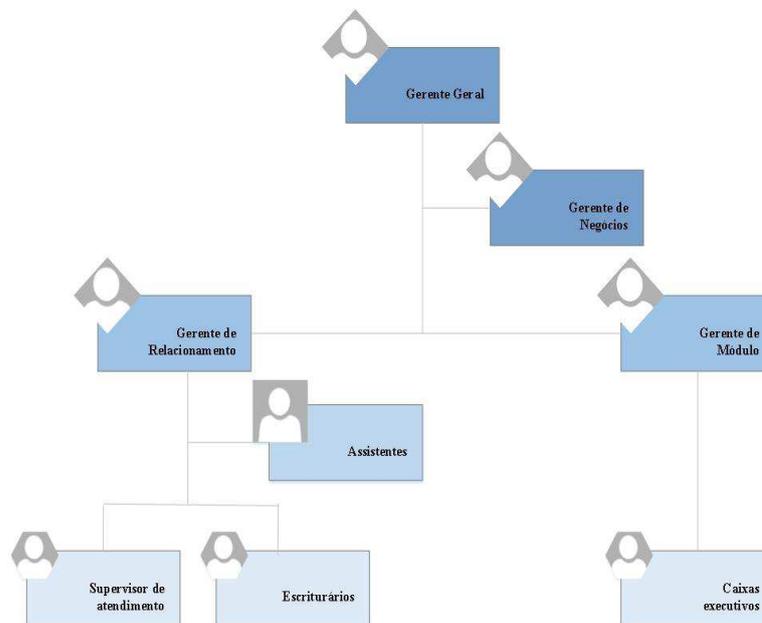


FIGURA 6 – Organograma empresarial  
Fonte: Disponibilizado pelo autor

O Gerente Geral e o Gerente de negócios são os administradores responsáveis pela agência, bem como, possuem a função de informar/dar suporte aos demais gerentes quanto às mudanças normativas e decisões tomadas pela rede bancária, ao qual estão subordinados. Na área comercial, há os gerentes de relacionamentos que são responsáveis pela carteira de clientes, tendo o auxílio de um supervisor de serviços de autoatendimento, os assistentes e os escriturários, sendo o último responsável pela primeira investidora de atendimento aos clientes.

Deslocando-se para o setor de suporte operacional, é delegada ao Gerente de módulo a função de supervisão/manutenção da área dos caixas e terminais de autoatendimento. E por fim, os caixas executivos dão suporte à gerência do setor, sendo responsáveis pelo recebimento e pagamento de documentos.

Tendo com base os cargos, a organização distribui a quantidade de funcionários da seguinte forma, apresentado adiante na Tabela 3.

TABELA 3 – Relação de cargos da agência

<b>Cargo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Gerente Geral	1	2,56%
Gerente de negócios	1	2,56%
Gerentes de relacionamento	10	25,64%
Supervisor de Atendimento	1	2,56%
Assistentes	5	12,82%
Escriturários	15	38,46%
Gerente de módulo	1	2,56%
Caixas Executivos	5	12,82%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

Fonte: Disponibilizado pelo autor

Os funcionários cumprem uma jornada diária de 6 a 10 horas, dependendo da função que desempenham, os empregados possuem um turno fixo e o ritmo de trabalho depende da demanda de serviços da empresa.

#### 4.2.1 Análise dos dados da amostra

O presente estudo teve o enfoque na Análise Ergonômica em posto de caixa de atendimento da agência explanada, devido ao volume de atividades operacionais presente no setor. Nesta etapa buscou-se analisar as tarefas desenvolvidas no cargo e as prescritas na legislação trabalhistas, bem como, os principais fatores que envolvem a saúde ocupacional dos funcionários.

A empresa possui 39 funcionários, sendo que aproximadamente 13% deles atuam na função de caixas executivos. Conforme o questionário aplicado que segue no APÊNDICE A, 60% dos funcionários são do sexo feminino e 40% sexo masculino, sendo que destes 60 % encontram-se na faixa etária de 32 e 50 anos.

Todos os funcionários são efetivados na empresa e possuem ensino superior completo. Em relação ao detalhamento do período de permanência na empresa, 40% dos entrevistados possuem de 4 a 8 anos de serviço e os demais de 8 a 16.

Quanto ao ambiente organizacional, a comunicação interna revelou-se boa, devido à empresa possuir um sistema de correio eletrônico e email corporativo; enaltecido pela interação positiva entre os membros da equipe e a gerência; tornando-os parte integrante na tomada de decisão referente ao posto de trabalho.

As dificuldades percebidas estão associadas ao grande volume de trabalho em relação ao quadro de funcionários nos períodos de maior demanda dos clientes, onde o pessoal passa a executar suas funções em um ritmo mais acelerado e nem sempre eficiente, ao mesmo tempo em que há monotonia e pouca interatividade na execução das tarefas.

Dos entrevistados, 80% demonstraram sentir dores relacionadas ao trabalho (LER/DORT), dentre as partes do corpo que mais lhe acometeram foram pescoço, ombros, braço, antebraço, punho, coluna e pés.

#### 4.2.2 O espaço de trabalho e fatores ambientais

O setor de caixa de atendimento é constituído da área de aguarde e atendimento no balcão, sendo os mesmos isolados por uma divisória de vidro fosco, de modo de que o funcionário apenas possui contato visual com o cliente no momento de atendimento no balcão. O setor possui 6 (seis) caixas, sendo um deles destinados a clientes preferenciais (idosos, gestantes, etc).

O local possui um ambiente fechado; onde não há abertura de janelas e ventarolas, sendo a iluminação artificial; a ventilação do ambiente se dá por meio do uso de condicionamento de ar. O *layout* simplificado do setor operacional de caixa segue ilustrado na Figura 7 a seguir.

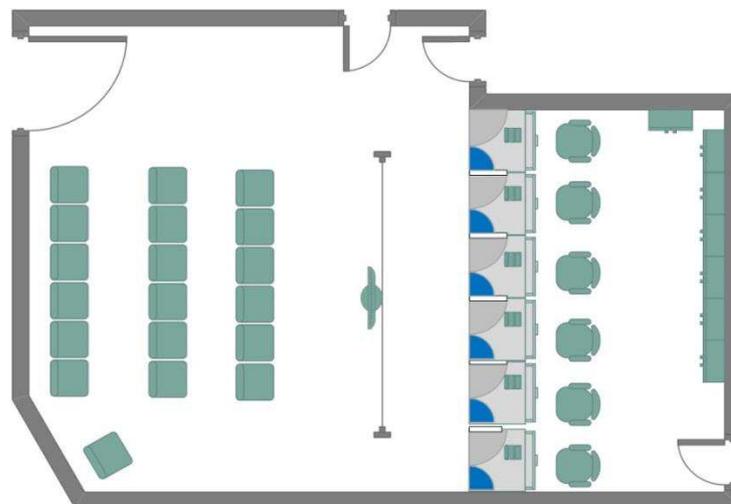


FIGURA 7– Layout da área operacional de caixas de atendimento  
Fonte: Disponibilizado pelo autor

No posto de trabalho o funcionário faz uso de máquinas e dispositivos que estão dispostos na bancada de atendimento. Os operadores compartilham do mesmo espaço com os demais colegas de trabalho, havendo apenas uma pequena divisória entre um balcão e outro. A Figura 8 apresenta área de trabalhos dos caixas.



FIGURA 8 – Posto de caixas de atendimento  
Fonte: Disponibilizado do autor

Quanto ao conforto térmico, o ambiente mostra-se bem arejado, visto que possui circulação de ar condicionado. Por hora, valendo-se pela opinião da maioria dos funcionários, a temperatura ambiente apresenta-se favorável à execução das atividades dos operadores.

No geral, a qualidade do ar mostrou-se boa, porém vale salientar que os dois funcionários que possuem maior tempo de serviço na agência apresentaram sintomas de rinite alérgica e no demais houve queixas de sinusite e dor de cabeça. Desse modo, se faz importante uma pesquisa mais detalhada sobre a correlação dessas manifestações colaterais com o decorrer dos anos trabalhados, para assim encontrar meio de preveni-los, conferindo melhor saúde ocupacional aos atuais e futuros funcionários da empresa.

A iluminação do ambiente é favorável à execução das atividades, mostrou-se uniforme sem penumbras ou sombras, sendo que as lâmpadas estavam dispostas em maior número na área da bancada, no qual facilita a incidência de luz na mesa dos funcionários, não havendo inconformidade quando a esse aspecto.

Quanto aos incômodos acústicos, na percepção do funcionário estão entrelaçados ao fluxo de clientes, que influenciam no nível das conversas e os ruídos de máquinas, sendo que as manifestações corporais apresentadas foram à dificuldade na compreensão das conversas e irritabilidade.

As principais fontes de ruídos identificadas originaram-se da máquina contadora de cédulas, autenticador de cheques e documentos, painel de controle de chamadas, emissão de carimbos, toque de telefone e daquelas advindas do próprio ambiente de conversação e digitação. Dessa forma, considerou-se o ruído como um ponto crítico para o ambiente de trabalho, necessitando investigar o nível de intensidade sonora.

Para a avaliação do conforto acústico, aferiu-se o Nível de Pressão Sonora (NPS) em cada ponto de ruído, utilizando o instrumento Decibêlmetro – DEC 460. Durante o turno de trabalho foram coletados 10 níveis de incidência associados às fontes de ruído, identificando os valores mínimo e máximo dentro de um intervalo de 2 segundos. Os dados foram coletados no momento de maior fluxo de clientes.

Os dados referentes à intensidade sonora do ambiente de trabalho, quando não há incidência de ruídos externos de máquinas, apenas digitação e conversação seguem detalhados na Tabela 4.

TABELA 4 – NPS coletado em ambiente de conversação e digitação (P1).

Medições	Mínimo dB (A)	Máximo dB (A)
1	57,70	62,90
2	64,50	69,80
3	57,70	59,40
4	59,30	61,90
5	62,30	67,70
6	58,30	66,40
7	56,30	63,11
8	57,50	75,30
9	60,10	70,80
10	60,30	60,90
<b>Leq</b>	<b>60,13</b>	<b>68,65</b>

Fonte: Disponibilizado pelo autor

A partir da fórmula logarítmica descrita na NBR 10151 (2000), calculou-se o Leq (Nível de Pressão Sonora Equivalente), possibilitando encontrar o valor médio de ruído. Conforme a NBR 10152 (1992), para o local de escritório com salas de gerência, salas de projeto e de Administração; o ambiente acústico deve estar em uma faixa de 35 dB (A) a 45 dB(A). Dessa forma, pode-se observar que o NPS de conversas e digitação está acima do

estabelecido pela normatização, visto que apresenta uma faixa de 60,13 dB(A) à 68,65 dB(A).

Para o detalhamento do ruído ambiental, calculou-se o Leq para cada fonte identificada (APÊNDICE B) e estratificou-se a origem do mesmo no ambiente em estudo. O resultado dos cálculos segue detalhado na Tabela 5.

TABELA 5 – Variação do Nível de Pressão Sonora Equivalente (Leq) do ambiente

<b>Ambiente</b>	<b>Fonte do ruído</b>	<b>Mínimo dB (A)</b>	<b>Máximo dB (A)</b>
P1	Conversas Digitação	60,13	68,65
P2	P1+ Toque painel controle	72,49	76,58
P3	P1+ Contadora de cédulas	75,61	82,77
P4	P1+ Autenticação cheque	59,63	65,44
P5	P1+ Carimbar	69,56	75,68
P6	P1+ Toque do telefone	73,52	74,78

Fonte: Disponibilizado pelo autor

- P1: Durante essas medidas a fonte mais frequente de ruídos originou-se de conversas dos clientes/funcionários e digitação, que fazem referência aos ruídos do ambiente que permeiam durante boa parte da jornada de trabalho.
- P2: Além da acústica do ambiente, o mais frequente som identificado nessa medida foi o painel de controle de chamada.
- P3: A contadora de cédulas permaneceu todo o tempo acionada ao aferir essa medida, sendo o valor encontrado acrescido o ruído do ambiente.
- P4: Dado aferido na presença de ruídos de fundo e autenticador de cheque.
- P5: A medida se deu no momento de carimbar documentos, sendo acrescido ao ruído do ambiente.
- P6: Além da acústica do ambiente, no momento de medir identificou-se com maior frequência o ruído do telefone.

Durante a coleta dos dados, boa parte do tempo havia barulhos advindos de conversação e digitação, sendo então as medições acrescidas desse ruído de fundo. Os sons oriundos dos bipes, autenticações de cheques e carimbos possuem uma duração mais curta e intercalada; já o toque de telefone, ocorre com pouca frequência durante um dia de trabalho.

A autenticação de cheques apresentou uma faixa de 59,63 dB(A) a 65,44 dB(A) tendo o menor Nível de Pressão de Sonora do conjunto, em contrapartida o ponto mais crítico se deu com a máquina contadora de cédulas com uma faixa de variação entre 75,61dB (A) e 82,77 dB(A).

De acordo com os resultados, todas as fontes emissoras tem um Nível de Pressão Sonora Equivalente acima do especificado, que é de 35 dB(A) a 45 dB(A), para o conforto acústico do ambiente. Havendo expressivo desgaste por parte do funcionário, visto que as tarefas que executam requer elevada concentração.

Apesar do nível de ruído estar elevado vale salientar que há uma oscilação na emissão de ruídos de máquinas e toques de chamada, não havendo ruídos intermitentes, salvo aqueles advindos do ambiente de conversação (P1).

#### 4.2.3 Tarefas realizadas

Por se tratar de uma rede bancária consolidada, os funcionários seguem uma série de instruções normativas relacionados aos procedimentos operacionais.

Em resumo, inicialmente o funcionário aciona o comando de senha de atendimento e realiza o primeiro contato com o cliente, identifica o tipo de atividade a ser realizada, podendo ser recebimento de fichas de compensação, desconto de cheques, transferências, acolher valores em depósito, saques diretos envolvendo altos valores monetários.

Caso o cliente necessite de realizar uma operação de saque, o funcionário faz a coleta das informações necessárias, decodifica o valor liberado e pede a inserção de senha por parte do cliente, confere o valor com o sistema, realiza a contabilização do valor monetário, verifica a autenticidade das notas e adiciona as cédulas na máquina contadora que lhe fornece a quantidade emitida.

Sendo operações envolvendo o uso de cheques, o funcionário recebe o documento e o insere na máquina autenticadora de cheques, que identifica as informações pertinentes e liberação do valor a ser sacado ou debitado no sistema.

Para os demais serviços, de pagamento de contas e transferência, seguem se diretrizes similares conforme a demanda do cliente. Ao término do atendimento o funcionário fecha o caixa e encerra a senha de atendimento.

Findado o horário de atendimento ao público, os funcionários permanecem conferindo os valores monetários e autenticação de envelopes de depósitos em cheque e dinheiro, oriundos dos Terminais de Auto Atendimento (TAAs).

As tarefas complementares desse setor estão ligadas as atividades *backoffice* da área de Autoatendimento, e envolve a movimentação de altos valores monetários em cédulas. Dessa forma, os colaboradores também são responsáveis por verificar se as cédulas são falsas, validação da quantidade e eliminação das notas inapropriadas para o uso. O local permanece constantemente sobre monitoramento de câmeras e guardas para a segurança dos funcionários.

Tendo como base as tarefas descritas anteriormente, realizou-se a comparação com as atividades prescritas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Emprego; sendo assim, os trabalhadores bancários pertencem à família de escriturários de serviços bancários e possuem a classificação número 4132-10, prestam atendimento a clientes através de operações de caixa, sendo as atividades relacionadas à documentação, cobranças e movimentação monetária, bem como, informar/comunicar os clientes sobre os serviços do banco; a restrição é possuir ensino médio completo e ser contratado, os trabalhos geralmente são realizadas em grupo com supervisão.

Dessa forma, de acordo com análise das tarefas realizadas em campo e os questionários aplicados aos funcionários, os bancários do setor operacional de caixa de atendimento estão submetidos ao cargo, cujas tarefas executadas estão em conformidade com a legislação trabalhista brasileira.

#### 4.3 Análise das atividades

##### 4.3.1 Operação de caixa

O estudo detalhado das posturas desenvolvidas pelo funcionário se deu para a operação de saque, por envolver os movimentos executados com mais frequência por parte do operador durante a jornada trabalho. O sequenciamento de atividades segue descrito na Figura 9 a seguir.



FIGURA 9 – Sequenciamento de operações  
Fonte: Disponibilizado pelo autor

Inicialmente, o funcionário realiza a chamada de senha, recebe o cliente e identifica o tipo de serviço a ser realizado. Nesse momento, há coletas de informações pertinentes à atividade, averiguando no sistema computacional financeiro a liberação de saque, para isso utiliza o teclado convencional e interage visualmente com o monitor, e em seguida, o operador contabiliza as cédulas. Os movimentos detalhados seguem ilustrados na Figura 9.

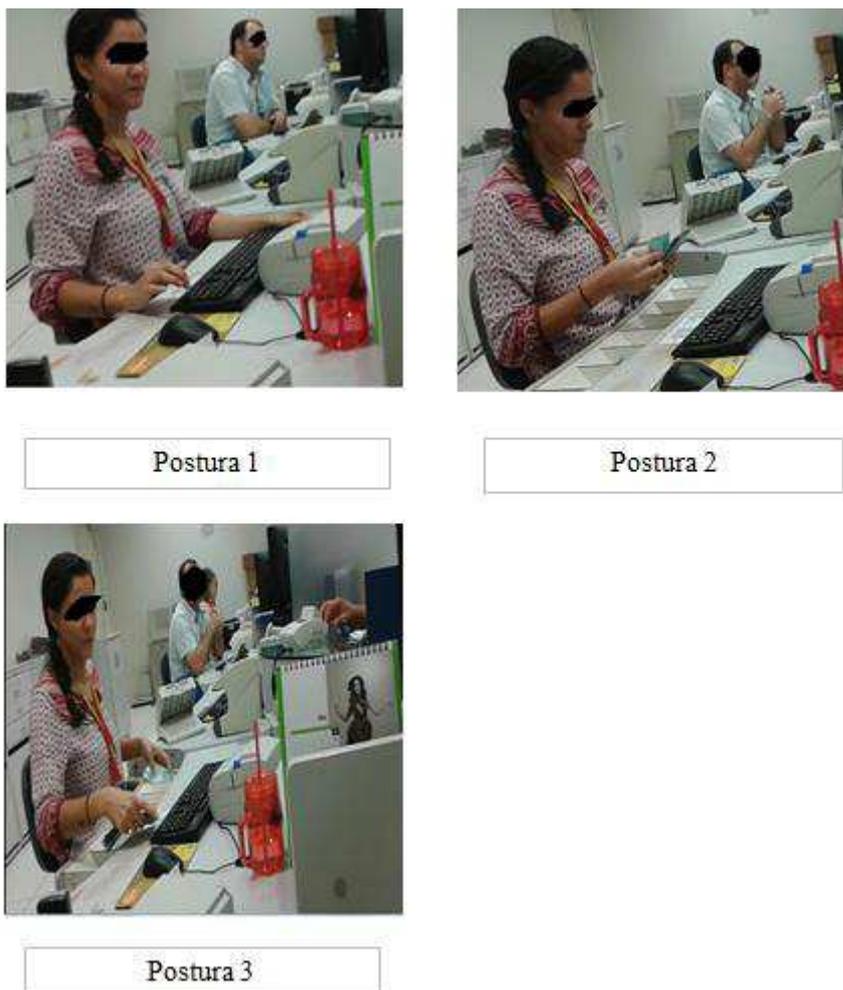


FIGURA 10 – Gestos do operador  
Fonte: Disponibilizado pelo autor

Após a verificação das notas, o colaborador insere as cédulas na máquina de contagem, que averigua a quantidade e o valor de cada nota, verificando a compatibilidade com o valor identificado pelo operador. Esse processo facilita a confiabilidade na emissão de notas para o cliente. O detalhamento das atividades segue ilustrado na Figura 10.

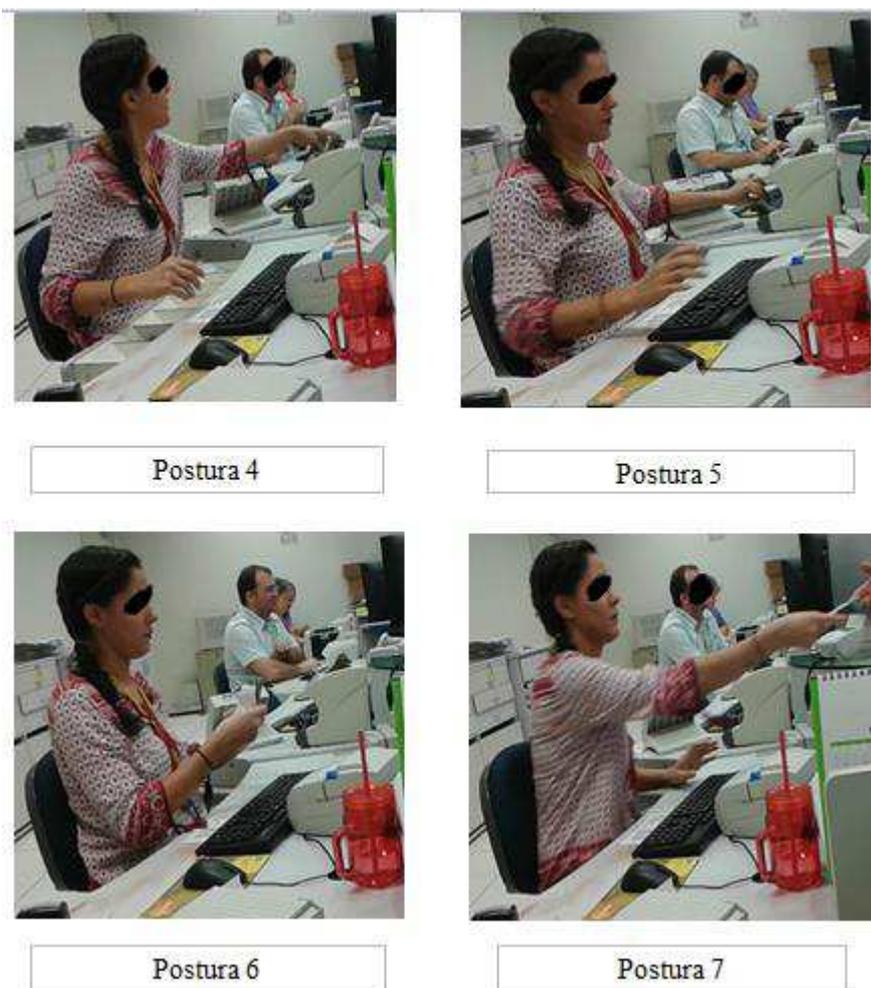


FIGURA 11 – Gestos do operador utilizando máquina  
 Fonte: Disponibilizado pelo autor

Baseado nas imagens identificou-se o sequenciamento de atividades e movimentos. As operações detalhadas são descritas no Quadro 2.

QUADRO 2 – Sequência de operações

Operação	Tarefa	Tempo (s)
1	Identificar conta e liberar saque	15
2	Verificar autenticidade da nota e contagem	5
3	Juntar cédulas	1
4	Adicionar cédulas na máquina	1
5	Coletar cédulas	2
6	Emitir nota	2
7	Entregar ao cliente	1
<b>Tempo Total</b>		<b>27</b>

Fonte: Disponibilizado pelo autor

### 4.3.2 Aplicação do método RULA

A partir da análise dos movimentos, gestos e imagens capturadas no posto de trabalho, verificou-se as posturas desenvolvidas através do método RULA para o Grupo A (Braço, Antebraço e Punho) e Grupo B (PESCOÇO, tronco e pernas), referentes ao lado direito e esquerdo do corpo. Para o tratamento dos dados utilizou-se o *software* Ergolândia 5.0. O modelo de protocolo RULA gerado pelo sistema segue na Figura 11.

Exportar	
Nome do trabalhador	Operador 1
Empresa	Banco
Setor	Operacional
Função	Caixa
Tarefa Executada	Identificacao de conta e liberacao
Braço	Entre - 20 e + 20 graus   Abdução
Antebraço	De 60 a 100 graus   Cruza o plano sagital ou operações exteriores ao tronco
Punho	Maior que + 15 graus
Rotação do punho	Rotação média
Pescoço	De 0 a 10 graus
Tronco	Ereto
Pernas	Pernas e pés bem apoiados e equilibrados
Musculatura (Grupo A)	Postura estática mantida por mais de 1min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Musculatura (Grupo B)	Postura estática mantida por mais de 1min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min
Carga (Grupo A)	Carga menor que 2 Kg intermitente
Carga (Grupo B)	Carga menor que 2 Kg intermitente
Pontuação	3
Nível de ação 2	
1 de 1	

FIGURA 12 – Modelo de protocolo RULA  
Fonte: Disponibilizado pelo autor

A ferramenta proporcionou uma análise rápida dos dados, e por meio dos protocolos gerados foram identificadas as pontuações adquiridas e os pontos críticos posturais a serem investigados ou que necessitam de uma intervenção ergonômica. O resumo dos dados avaliados segue descrito no Quadro 3.

QUADRO 3 – Relatório de avaliação RULA

Resumo de Protocolo. Operação de saque				
Posturas		Pontuação	Nível de ação	Intervenção
1	E	3	2	Observação
	D	3	2	Observação
2	E	5	3	Investigar
	D	5	3	Investigar
3	E	5	3	Investigar
	D	5	3	Investigar
4	E	7	4	Mudanças imediatas
	D	6	3	Investigar
5	E	3	2	Observação
	D	3	2	Observação
6	E	6	3	Investigar
	D	6	3	Investigar
7	E	5	3	Investigar
	D	7	4	Mudanças imediatas
Legenda: D – Lado direito/ E- Lado esquerdo				

Fonte: Disponibilizado pelo autor

Os pontos críticos da operação estão associadas às posturas 4 e 7, onde observa-se uma maior elevação dos braços e deslocamento do tronco do colaborador. Quanto a postura 4, o braço esquerdo permanece em abdução (afastados do eixo do corpo) com elevação de cerca de 45 graus; já o antebraço conserva-se externo ao tronco e com punhos contraídos.

A postura 4 presume que a distância da máquina e mobiliários não estão compatíveis com a capacidade de alcance das mãos do trabalhador, a máquina contadora de cédulas que permanece do lado esquerdo da mesa esta em desnível em relação aos demais dispositivos utilizados pelo funcionário e não houve o fechamento da gaveta acolhedora de notas, que também dificulta a execução da operação e desencadeia gestos irregulares nos demais membros, como, o pescoço que mantém-se em rotação e tronco em inclinação.

De igual modo, na postura 7 o funcionário estende a mão direita e afasta o tronco do eixo para entregar as notas, havendo um desequilíbrio na estabilidade do corpo, no qual pode ser verificado pelo deslocamento da cadeira para frente e apoio da mão esquerda sobre a mesa. Os escores finais apresentados nas posturas 4 (lado esquerdo) e postura 7( lado direito), apresentaram a pontuação máxima 7 estando em no nível de ação 4, que de acordo com o método RULA, necessita-se de uma intervenção imediata.

Referente às posturas 2, 3 e 6 identificou-se que os gestos estão correlacionados entre si pelo manuseio sincronizado de cédulas em ambos os lados do corpo, como apresentado na ação de verificar, juntar notas e emitir documentos. Bem como, nas posturas 2 e 6 há o cruzamento das mãos no plano sagital em relação ao eixo do corpo, e a postura 2 mostrou-se mais repetitiva em relação as demais. Nas posturas em estudo houve pontuações 5 e 6, permeando um nível de ação 3, havendo a necessidade de uma investigação mais detalhada dos fatores posturais envolvidos e introdução de mudanças, a fim de prevenir o aparecimento de DORT/LER.

Em todos os movimentos estudados, as posições corporais carecem de um estado de observação, como nas posturas 1 e 5, que priori se tratar de um escore mediano (pontuação 3 e 4) podem ser necessárias intervenções futuras.

#### 4.4 Diagnóstico

##### 4.4.1 Diagnóstico ambiente organizacional

Quanto aos fatores externos, como a implementação de mudanças advindas de decisões da rede bancária central, compete aos gerentes da agência desenvolver estratégias de atendimento e realização de negócios financeiros para atingir as metas de recursos em um ambiente de mercado competitivo. Dessa forma, no meio interno existem desafios técnicos e tecnológicos intrínsecos aos processos de trabalho para o cumprimento dos objetivos da empresa.

A agência em estudo possui uma organização hierárquica consolidada, onde em cada setor os cargos são bem definidos. Quanto ao setor Operacional de caixa de atendimento, pode-se observar que o trabalhador demanda um ritmo de trabalho constante em horários de maior fluxo de cliente, tendo grande volume de trabalho para o quadro de funcionários e permanecem em pressão para o atendimento das tarefas a eles dirigidas. A agência disponibiliza recursos materiais para a execução das atividades de trabalho e processos tecnológicos financeiros eficientes e confiáveis.

O processo de trabalho mostrou-se padronizado para todas as atividades desenvolvidas, porém uma das queixas dos funcionários seria relacionada à rigidez nas

instruções normativas utilizadas pela instituição. Entretanto, se tratando de um banco os processos burocráticos estão entrelaçados as atividades realizadas, havendo então a necessidade de *trade off* entre a implementação de processos normativos e o atendimento da percepção do funcionário quanto a atividade/procedimentos a ele delegado.

De acordo com o analisado existe cooperação no ambiente de trabalho, onde o funcionário possui um diálogo aberto com a gerência e os demais colaboradores. Bem como, o líder facilita o acesso dos membros do grupo as informações e decisões gerenciais, através da comunicação presencial, correio eletrônico e e-mail corporativo integrado.

Nos processos de trabalho os funcionários detêm uma expressiva carga cognitiva, no qual devem memorizar com exatidão as instruções normativas, compreender a lógica de funcionamento do sistema financeiro, detectar possíveis falhas em emissões de notas ou numerários. Sendo assim, se trata de um cargo que compete ao funcionário responsabilidade e competência na função que desempenha; pois qualquer descuido em relação altas transações monetárias podem desencadear prejuízos à empresa, funcionários e clientes.

#### 4.4.2 Diagnóstico do espaço e fatores organizacionais

A área de atendimento de caixa está situada em um ambiente fechado, havendo apenas uma abertura para o fluxo de entrada e saída de clientes. A área possui um isolamento entre o corredor de atendimento que dá acesso ao balcão e a área de aguarde dos clientes, sendo o último constituído de cadeiras e painel de acompanhamento de chamadas. Esse isolamento permite a redução dos ruídos advindos das conversas dos clientes.

Mesmo com a implementação de medidas de isolamento, o ruído mostrou-se como um fator crítico ao incômodo dos colaboradores, haja vista que durante a jornada de trabalho os dispositivos e máquinas permanecem em diferentes níveis de oscilação como apresentado nos resultados anteriores, o que gera um desconforto acústico no ambiente. Vale salientar que as máquinas permanecem próximas ao funcionário, dificultando a contenção de ruídos. O painel de controle de chamadas que permanece fixado na divisão de isolamento, realiza toques repetitivos quando da demora de deslocamento do cliente.

Quanto à iluminação, mostrou-se uniforme sem penumbras ou sombras, sendo que as lâmpadas estavam dispostas em maior número na área da bancada, no qual facilita a incidência de luz na mesa dos funcionários, não havendo inconformidade quanto a esse

aspecto. De igual modo, quanto ao conforto térmico o ambiente apresenta uma boa ventilação estando o local demasiadamente frio, porém na percepção dos colaboradores seria um fator não incômodo.

#### 4.4.3 Diagnóstico do Posto de trabalho

O balcão permanece fixo, isolando a área dos funcionários e clientes. A bancada possui três desníveis de altura, o mais elevado para o cliente utilizar no momento do atendimento havendo apenas um dispositivo de inserção de senha sobre a superfície, sendo um espaço reduzido e com um isolamento lateral. O segundo desnível de altura encontra-se mais próximo da área de alcance das mãos do funcionário, onde está disposto o monitor.

Em sequencia, a distância mais baixa se refere à mesa do colaborador, no qual as ferramentas necessárias à execução da tarefa ocupam a maior parte do espaço, sendo estas a máquina contadora de cédulas, autenticador de documentos, impressora de recibos, bem como, os dispositivos de leitura infravermelho, teclado, mouse, portador de moedas, carimbo e utensílios de escritório (grampeador, caneta, etc).

Quanto ao modelo da bancada, pode-se identificar que não há uma mesa ajustável para canhotos, o compartimento de cédulas permanece abaixo da mesa, havendo um reduzido espaço de movimentação das pernas. De acordo com os dados analisados na descrição das atividades, no movimento de extensão das mãos ilustrados nas posturas 4 e 7, há um certo desequilíbrio corporal e deslocamento irregular da cadeira giratória.

#### 4.5 Caderno de Encargos e Recomendações Ergonômicas (CERE)

A compreensão de como o colaborador interage com os meios técnicos e tecnológicos no ambiente bancário, se mostra importante em vistas a implementação de melhorias operacionais e novos modelos procedimentais buscando um sistema de produção eficaz.

Dessa forma, a prevenção da sobrecarga mental na ocupação deve ser considerada, através da identificação fatores como o estresse, irritabilidade, insatisfação, motivação e a

qualidade nos serviços prestados por parte do colaborador, observados durante o tempo de serviço.

A Ergonomia visa à adaptação dos meios técnicos e procedimentais as características psicofisiológicas do trabalhador, por meio da melhoria dos métodos, disposição de dispositivos/ferramentas que interagem com o colaborador em vistas a busca da eficiência no desempenho das tarefas prescritas. A abrangência do estudo ergonômico no setor bancário, não envolve tão somente os resultados físicos esperados, mas conscientizar a organização quanto ao valor do funcionário como diferencial para mudanças.

Dessa forma, o funcionário passa a ser visto como o detentor do diferencial de competitividade de uma empresa, compreendendo que o trabalho que desempenha faz parte de um conjunto tarefas integradas a uma organização fortalecida, em vistas a prestação de serviços de qualidade que agregam valor na percepção do cliente.

Quanto aos meios de integração dos funcionários com a instituição, podem ser propostos o maior reconhecimento pelas atividades realizadas e/ou desafios cumpridos por parte dos colaboradores, a criação de ferramentas de avaliação de desempenho do funcionário durante o ano e benefícios para as melhores performances, integração dos funcionários com outros setores podem intensificar a motivação, perseverança e eficácia na execução das atividades delegadas.

A partir dos relatórios de desempenho, a administração poderá ter uma percepção quanto ao potencial dos funcionários, referentes às habilidades técnicas e cognitivas, motivação, autonomia nas tarefas realizadas, bem como, nos traços de personalidade e habilidade de trabalho em grupo. Palpando-se nos mesmos para a tomada de decisão quanto à necessidade de treinamento e em último caso a realocação de funcionários, tendo em vista o perfil, a bagagem intelectual e a carga de informações cognitivas pertencentes ao indivíduo.

Quanto ao conforto acústico, sugere-se a regulação e manutenção dos dispositivos e máquinas utilizadas no posto de trabalho, em especial a máquina contadora de cédulas, para prevenir o aparecimento de um nível de ruído muito acima do especificado pelo fabricante. A opção secundária seria adaptar um pequeno isolamento para os dispositivos ou buscar novas ferramentas que emitem menos ruídos.

No ambiente de trabalho existe um barulho permanente de conversas e toques oscilatórios advindos de várias fontes emissores no decorrer da jornada de trabalho. Porém, não há um padrão de ruído intermitente, os mesmos são acionados a medidas das demandas

apresentadas pelo cliente. O ruído apresenta um risco futuro aos funcionários, sendo necessários a contenção e isolamento na fonte.

Em relação ao posto de trabalho, pela elevada quantidade de ferramentas e dispositivos utilizados na execução da tarefa se faz importante o dimensionamento do espaço de trabalho do operador, para alocar a melhor disposição referente à adaptação dos meios técnicos as características físicas do funcionário.

A descrição das dimensões ideais de alcance das mãos segue a seguir na Figura 12.



FIGURA 13 – Área de alcance das mãos  
Fonte: Iida, 2005

De acordo com Iida (2005), a dimensão do espaço de trabalho está ligada as medidas antropométricas do corpo, de modo que para um posto de trabalho onde o colaborador desempenha sua função em uma posição sentada, existem limites ideais de alcance das mãos em relação aos objetos da mesa. Bem como, é fundamental estar atento à altura da área lombar da coluna em relação ao nivelamento com o encosto da cadeira, a altura do cotovelo com o nível da mesa, conceber espaço entre a altura da mesa e assento em relação às coxas, alocar o monitor de tal modo que esteja no ângulo de visão e altura dos olhos, e identificar se pernas e braços se mantêm em uma região confortável.

Além disso, pela análise do método RULA pode-se observar que a disposição da máquina contadora gera no momento da atividade um desnível em relação à altura das mãos e a mesa. Dessa forma, dentro do espaço de alcance das mãos seria interessante adaptar um orifício de encaixe para a máquina no interior da superfície da mesa, de modo que o operador

passa a eliminar os movimentos de elevação dos braços e torção do tronco, além de proporcionar o abafando dos ruídos em relação à altura do ouvido do operador.

Quanto aos esforços físicos dos funcionários na realização das atividades, as recomendações voltam-se a necessidade de manutenção de uma boa postura durante a realização das tarefas, para amenizar o desgaste físico do colaborador.

O projeto de medida do posto de trabalho, visa a melhoria nas condições ergonômicas do ambiente em estudo, haja visto que os funcionários estão expostos a riscos ocupacionais ligados aos métodos atualmente utilizados pela empresa. Além disso, é fundamental o incentivo a melhorias no aspecto ergonômico e conscientização por parte dos funcionários e empresa quanto a prevenção da saúde ocupacional.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como proposta realizar uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) em uma agência bancária. A partir da análise da demanda pode-se identificar que no ano de 2015 o nível de rotatividade na empresa dobrou sendo importante estudos ergonômicos no setor. Destrinchando-se a tarefa, pode-se analisar que 80% dos funcionários na operação de caixa apresentaram sintomas de DORT/LER, bem como, houve queixas de rinite e sinusite nos colaboradores com maior tempo de serviço. Na avaliação do conforto ambiental o Nível de Pressão Sonora no ambiente de trabalho mostrou-se acima do estabelecido pela norma, havendo a necessidade de contenção de ruído na fonte. Quanto a análise das atividades, a aplicação do método RULA proporcionou identificar a necessidade de intervenção nas posturas 4 e 7, estas relacionadas a utilização da máquina contadora de cédulas; sendo proposto a inserção de um compartimento para adaptar o equipamento à mesa e alteração na disposição das ferramentas de trabalho conforme nível de alcance das mãos do operador.

A contribuição do estudo de caso volta-se a proposição de melhorias para a eficiência na execução das tarefas e prevenção de doenças relacionadas ao trabalho, envolvimento e conscientização da instituição quanto à importância do estudo ergonômico. Bem como, a necessidade de disponibilizar os meios ambientais, técnicos e organizacionais para que o prestador de serviços seja eficaz por mais tempo na execução de suas funções em um ambiente de mercado cada vez mais competitivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). O que é a Ergonomia. Disponível em <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso em 13 de Abril de 2015.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151: 2000: Avaliação de ruído em áreas habitadas, visando ao conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.4P.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR10152: 1987: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 4P.

ABRAHÃO. J.; SZNELWAR. L.; SILVINO. A.; SARMET.M.; PINHO. D. *Introdução à Ergonomia: da prática a teoria*. São Paulo: Blucher, 2009.

ARAÚJO JUNIOR. F. M. *Doenças ocupacionais e acidente de trabalho: análise multidisciplinar*. São Paulo: LTr, 2009.

BANCO DO BRASIL. Análise de desempenho 4T/ 2015. Disponível em <<http://www.bb.com.br/portalbb/page3,136,7481,0,0,1,8.bb?codigoNoticia=49118&codigoMenu=198&codigoNoticia=49118&codigoMenu=198&codigoRet=410&bread=2>> . Acesso em 25 de fevereiro de 2016c.

BANCO DO BRASIL. Demonstrações contábeis consolidadas- exercício 2015. Relatório da administração 2015. Disponível em <<http://www.bb.com.br/portalbb/page3,136,7482,0,0,1,8.bb?codigoNoticia=49116&codigoMenu=198&codigoRet=413&bread=3&codigoNoticia=49116&codigoMenu=198&codigoRet=413&bread=3>> . Acesso em 25 de fevereiro de 2016d.

BANCO DO BRASIL. Pagina inicial no mundo. Disponível em <<http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/bb-no-mundo#/>>. Acesso em 13 de janeiro de 2016b.

BANCO DO BRASIL. Página inicial produtos e serviços. Disponível em <[http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/voce/produtos-e-servicos#/>](http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/voce/produtos-e-servicos#/). Acesso em 13 de janeiro de 2016a.

BRASIL. Ministério do trabalho e emprego. NR17- Ergonomia. Disponível em <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr\\_17.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf)>. Acesso em 17 de Março de 2015.

DUL, J.; WEERDMEEESTER, D. *Ergonomia prática*. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

ERGO. Assessoria e consultoria em saúde ocupacional-ferramentas de ergonomia. Disponível em <<http://www.ergoltda.com.br/checklist/index.html>>. Acesso em 20 de setembro de 2015.

FBS SISTEMAS. *Software Ergolândia 5.0*. Disponível em <[www.fbsistemas.com/ergonomia.html](http://www.fbsistemas.com/ergonomia.html)>. Acesso em 30 de Janeiro de 2016a.

FBS SISTEMAS. Manual do Software Ergolândia 5.0. Abril de 2014b.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5 ed. São Paulo:Atlas, 2010.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A. DANIELLOU, J, KERGUELEN, A. *Compreender o trabalho para transformá-lo* São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

IBGE. **Indicadores IBGE-Pesquisa Mensal de Serviços Janeiro de 2015**. Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio\\_e\\_Servicos/Pesquisa\\_Mensal\\_de\\_Servicos/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/pms\\_201601caderno.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Mensal_de_Servicos/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pms_201601caderno.pdf)>. Acesso 17 de Fevereiro de 2016.

IIDA, I. *Ergonomia: Projeto e Produção*. 2ªed. ver. e ampl. São Paulo: Blucher, 2005. ISBN 978-85-212-0354-4.

INTERNACIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION (IEA). **Definition and Domains of Ergonomics**. Disponível em <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em 13 de Abril de 2015.

KROEMER, K. H. E.GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 5ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIMONGI-FRANÇA, A.C.; RODRIGUES, A.L. *Stress e trabalho: uma abordagem psicossomática*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MACHADO, Sylvia, Exemplos de Riscos Ergonômicos, In: TORREIRA, Raúl. *Manual de Segurança Industrial*. Margus Publicações, São Paulo, 1999.

MATTOS. U., MÁSCULO. F. *Higiene e segurança no trabalho*. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro. 2011.

MCATAMNEY, L. AND CORLETT, E.N. RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl. Ergonomics*, v.24, p.91–99, 1993.

Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). 4132 - 10 Caixa de Banco. Disponível em < <http://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/413210-caixa-de-banco>>. Acesso em 07 de Maio de 2015.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Acompanhamento Mensal dos Benefícios Auxílios-Doença Previdenciários Concedidos segundo os Códigos da CID-10-** Publicado: Brasília, 24 de junho de 2014. Disponível em <[http://www.mtps.gov.br/wp-content/uploads/2014/06/Aux-Doenca-Conc-Prev-e-Acid-X-CID-e-Clientela\\_2014\\_separado-ate-ABR-previdenciarios.pdf](http://www.mtps.gov.br/wp-content/uploads/2014/06/Aux-Doenca-Conc-Prev-e-Acid-X-CID-e-Clientela_2014_separado-ate-ABR-previdenciarios.pdf)>. Acesso em 16 de Março de 2015.

SLACK. N.; BRANDON-JONES. A.; JOHNSON. R. *Princípios da Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2013. ISBN 978 85 224 8008 1.

RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA). Disponível em: [www.rula.uk](http://www.rula.uk). Acesso em 30 de janeiro de 2016.

## APÊNDICE A - Questionário

### FORMULÁRIO DE ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO (AET)

#### Ergonomia no setor de serviços

O presente questionário visa fazer uma análise qualitativa em posto de trabalho no setor bancário. Os dados coletados destinam-se unicamente ao estudo de caso, para finalização de trabalho de conclusão de curso. Sendo assim, pede-se a máxima sinceridade no julgamento das questões referentes ao seu posto de trabalho.

#### Preenchimento do formulário

O formulário possui questões abertas e objetivas. As objetivas são compostas de perguntas com respostas diretas ao item ou conforme a faixa limite da variável em estudo.

#### A) CARACTERÍSTICAS

##### 1. Sexo

- Masculino
- Feminino

##### 2. Idade

- 18 a 25
- 25 a 32
- 32 a 40
- 40 a 50
- 50 ou mais

##### 3. Nível de escolaridade

- Ensino fundamental
- Ensino médio
- Ensino superior

##### 4. Tipo de contrato de trabalho

- Efetivo
- contratado

##### 5. Período de permanência na empresa

- Até 4 anos
- 4 a 8 anos
- 8 a 12 anos
- 12 a 16 anos
- 16 ou mais

##### 6. Descreva as atividades desenvolvidas em sua função.

**7. Descreva de onde procedem as informações necessárias à realização das atividades, e posteriormente, os setores/pessoas nos quais são direcionados.**

### **B) AMBIENTE TÉRMICO**

**1) Com relação à sensação térmica, como você se sente no seu ambiente de trabalho:**

- ( ) com muito calor;
- ( ) com calor
- ( ) levemente com calor
- ( ) neutro
- ( ) levemente com frio
- ( ) com frio
- ( ) com muito frio

**2) Como você preferia estar se sentido no seu ambiente de trabalho?**

- ( ) bem mais aquecido
- ( ) um pouco aquecido
- ( ) assim mesmo
- ( ) um pouco mais refrescado
- ( ) mais refrescado
- ( ) bem mais refrescado

### **C) AMBIENTE ACÚSTICO**

**1) O ruído no seu posto de trabalho é:**

- ( ) não incômodo
- ( ) incômodo
- ( ) prejudicial à saúde

**2) Marque as manifestações colaterais apresentadas por você em relação ao ruído:**

- ( ) estresse
- ( ) falta de concentração
- ( ) irritabilidade
- ( ) perturbações do sono
- ( ) dificuldade na compreensão das conversas
- ( ) outros
- ( ) não sinto nada

### **D) AMBIENTE LUMÍNICO**

**1) A iluminação em seu posto de trabalho é:**

- ( ) ótima
- ( ) boa
- ( ) ruim
- ( ) péssima
- ( ) razoável

**2) Marque as manifestações colaterais apresentadas por você em relação às condições lumínicas:**

- Ardência nos olhos
- Lacrimação
- Dor de cabeça
- Visão dupla
- Cansaço visual
- Irritabilidade
- Outros
- Não sinto nada

**E) QUALIDADE DO AR**

**1) Qualidade do ar em seu ambiente de trabalho é:**

- ótima
- boa
- razoável
- ruim. Motivo:.....
- péssima. Motivo:.....

**2) Marque as manifestações colaterais apresentadas por você em relação às condições do ar:**

- rinite alérgica
- lacrimação
- sinusite
- dificuldades respiratórias
- dor de cabeça
- náuseas
- não sinto nada
- outros. Quais?.....

**F) AMBIENTE ORGANIZACIONAL**

**1. Jornada de trabalho diária.**

**2. Turno de trabalho (fixo ou rodízio)?**

**3. Tempo de intervalo (pausas) durante a jornada de trabalho**

**4. A Comunicação interna da agência é eficiente?**

**5. Dinâmica de trabalho (Flexível, monótono, etc).**

**6. A agência disponibiliza o material de trabalho necessário à execução da função?**

**7. Como se dá o relacionamento entre você e seus colegas de trabalho.**

**8. E o relacionamento com a gerência? Quais os fatores que interferem no relacionamento? (participação, reconhecimento, etc).**

**9) Você é chamado a opinar quando são realizadas as mudanças no seu posto de trabalho?**

( ) sim ( ) não ( ) algumas vezes

**10. A empresa possui um plano de carreira para os cargos do seu setor de trabalho?**

**11. Quais as dificuldades na execução das tarefas?**

#### **FATORES POSTURAI E SAÚDE OCUPACIONAL.**

**1. O funcionário possui sintomas de doenças relacionadas ao trabalho, Dores Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT) e/ou Lesões por esforços repetitivos (LER)?**

( ) sim

( ) Não

( ) Outros. Quais?.....

**2. Marque com um X nas partes do corpo que mais lhe acometem com dores.**

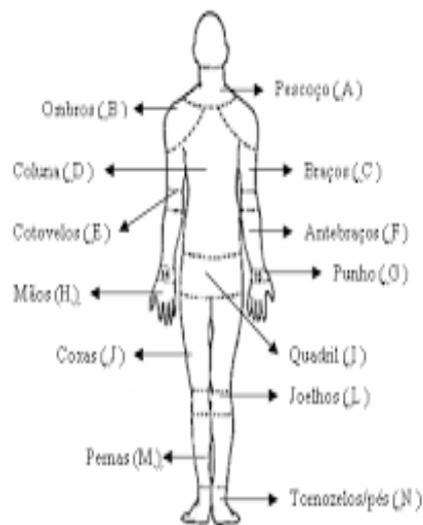


Figura 1- Censo de Ergonomia  
Fonte: ERGO, 2015

**3. Ao término de um dia de trabalho, você se sente mentalmente esgotado?**

*Obrigada pela colaboração!*

## APÊNDICE B – Dado de conforto Acústico

Tabela 1. Dados do Nível de Pressão Sonora (NPS)

<b>Conforto acústico</b>			
<b>Local</b>	<b>Medições</b>	<b>Frequência dB(A)</b>	
		<b>Min</b>	<b>Max</b>
Ambiente de conversas e digitação (P1)	1	57,7	62,9
	2	64,5	69,8
	3	57,7	59,4
	4	59,3	61,9
	5	62,3	67,7
	6	58,3	66,4
	7	56,3	63,11
	8	57,5	75,3
	9	60,1	70,8
	10	60,3	60,9
Total	Leq	60,13	68,65
<b>Local</b>	<b>Medições</b>	<b>Frequência dB(A)</b>	
		<b>Min</b>	<b>Max</b>
Painel de controle de chamadas (P2)	1	70,3	71,7
	2	70,8	70,9
	3	71,5	73,7
	4	74,5	78,9
	5	70,3	76,1
	6	73,3	75,6
	7	73,9	77,2
	8	71,4	78,5
	9	73,3	78,9
	10	73,1	76,9
Total	Leq	72,49	76,58
<b>Local</b>	<b>Medições</b>	<b>Frequência dB(A)</b>	
		<b>Min</b>	<b>Max</b>
Maquina contadora de cédula (P3)	1	72,3	83,1
	2	72,5	82,4
	3	74,3	81,3
	4	76,1	83,6
	5	74,5	81,1
	6	76,4	83,3
	7	78,7	81,4
	8	77,2	84

	9	75,1	82,9
	10	74,9	83,5
<b>Total</b>	<b>Leq</b>	<b>75,61</b>	<b>82,77</b>

<b>Local</b>	<b>Medições</b>	<b>Frequência dB(A)</b>	
		<b>Min</b>	<b>Max</b>
Autenticador de cheques (P4)	1	62,5	69,1
	2	53,2	65,8
	3	58,1	59,3
	4	58,5	60,6
	5	59,1	64,3
	6	63,5	70,2
	7	56	62,9
	8	58	63
	9	62	64
	10	52,3	61,6
<b>Total</b>	<b>Leq</b>	<b>59,63</b>	<b>65,44</b>

Local	Medições	Frequência dB(A)	
		Min	Max
Carimbar documento (P5)	1	68,3	72,1
	2	70,9	73,3
	3	68,9	78,8
	4	69,3	73,1
	5	60,2	77,2
	6	71,1	72,3
	7	69,5	71,5
	8	69,3	73,1
	9	71,3	79
	10	70,1	77,2
Total	Leq	69,56	75,68
Local	Medições	Frequência dB(A)	
		Min	Max
Toque do telefone (P6)	1	72,1	74,8
	2	71,1	75,3
	3	72,6	74,7
	4	71	74,7
	5	74,6	75,1
	6	74,3	74,9
	7	74,6	74,8
	8	74,7	74,4
	9	74,1	74,6
	10	74	74,4
Total	Leq	73,52	74,78