

FACULDADE LABORO  
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ  
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO  
TRABALHO

**EVERILSON BASTOS GOMES**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DE UMA  
PROFISSIONAL BIOQUÍMICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS - MA**

São Luís

2016

**EVERILSON BASTOS GOMES**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DE UMA  
PROFISSIONAL BIOQUÍMICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS - MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho do Instituto Laboro para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador(a): Profa. Me. Ludmilla Rodrigues  
(Mestre em Odontologia – Uniararas – SP)

São Luís

2016

**EVERILSON BASTOS GOMES**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DE UMA  
PROFISSIONAL BIOQUÍMICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS - MA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Especialização  
em Engenharia de Segurança do Trabalho  
do Instituto Laboro para obtenção do título  
de Especialista em Engenharia de  
Segurança do Trabalho.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Me. Ludmilla Rodrigues  
(Mestre em Odontologia – Uniararas – SP)

---

**1° Examinador**

---

**2° Examinador**

Dedico para as mulheres que mais amo na vida, a minha esposa Rita de Cássia e minha mãe Marília Bastos Gomes, que tanto me apoiaram e incentivaram a minha caminhada para esta conquista para meu crescimento profissional.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente tenho que agradecer a Deus por sua infinita bondade, amor e sabedoria.

A minha amada esposa Rita de Cássia por compartilhar todos os momentos de alegria, tristeza e pelo seu apoio diário em minha caminhada.

Aos meus pais que me passaram o valor da honestidade e respeito pelos colegas.

Aos meus irmãos, estes personificados nos nomes de minha irmã Elcy e meu irmão Genilson.

Aos professores que repassaram os seus conhecimentos durante o curso, aqui eu agradeço em nome de três: Eng.<sup>o</sup> Jorge Miguel, Eng.<sup>o</sup> Márcio Vicente e minha eterna Prof.<sup>a</sup> Eng.<sup>a</sup> Marta Monteiro Aguiar.

Aos colegas de turma.

Aos amigos mais próximos, Giovanni Eric, Ben Henrique, Hugo Silva, Andressa Pontes, Misa Sousa e Suzzy Nascimento.

A todos meu muitíssimo obrigado.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivo Específico .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DO CASO .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Descrição do Local .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Descrição das atividades do laboratório.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>25</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Como definição, segundo a Ergonomics Research Society a Ergonomia é “um estudo de relacionamento entre homem, ambiente ocupacional e equipamentos e, particularmente, a aplicação de Anatomia, Fisiologia e Psicologia aos problemas daí decorrentes”. (AZEVEDO, 2002)

A IEA – International Ergonomics Association – define ergonomia como “uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos, a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema” (IEA, 2009)

A partir da fundação da “Ergonomic Research Society”, em 1949, na Inglaterra, o termo *ergonomia* foi oficialmente adotado. Principalmente na América do Norte, outros termos são também usados para definir ergonomia, como “fatores humanos” (human factors), ou “engenharia humana” (human engineering). (VASCONCELOS, VILLAROUCO, SOARES, 2010)

De acordo com Azevedo (2002) os conceitos de Ergonomia direcionam-se ao entendimento das questões relativas ao homem em seu ambiente de trabalho, visando à sua segurança e saúde, bem como à qualidade do sistema. O homem no trabalho sempre apresenta desejo de dominar o ambiente profissional, por conveniência ou até mesmo limitação, buscando sempre adaptações ou modificações que resultem em conforto e produtividade.

A Ergonomia considera que os ambientes de trabalho estejam adaptados ao homem, ou seja, os aspectos ergonômicos se aproximam do usuário quando da avaliação de suas satisfações e insatisfações no ambiente de trabalho. (VASCONCELOS, VILLAROUCO, SOARES, 2010)

Santos e Fialho (1997) apud Azevedo (2002) consideram que, a Ergonomia como ciência aplicada, surge basicamente da necessidade de estudar o homem em seu ambiente de trabalho. Tendo como propósito atribuir juízos de valor sobre o desempenho de todos esses sistemas (homem/máquina/tarefa), partindo de análises parciais, já que cada situação de trabalho apresenta-se complexa e dinâmica.

Santos et al (1997) apud Azevedo (2002) afirma então que, uma análise ergonômica deve considerar a diversidade dos trabalhadores – intra-individual e/ou inter-individual – além de observar os diferentes níveis de exigências de tarefas e sensibilidades física e psicológica destes.

Além disso, convém ressaltar a importância do estudo das características do ambiente de trabalho, respeitando a disposição dos espaços, o dimensionamento das áreas, arranjo físico das circulações e prevenção de efeitos de barreiras arquitetônicas, bem como ventilação, climatização e iluminação. Estudos tem mostrado que a aplicação de uma metodologia ergonômica começa numa intervenção de “campo”, avaliando as tarefas e atividades desempenhadas pelo trabalhador através de diferentes técnicas, tais como:

- Observação direta do especialista;
- Observação clínica;
- Registro das diversas variáveis fisiológicas do operador;
- Medidas do ambiente físico (ruído, iluminação, temperatura, vibração etc).

Villarouco (2002) corrobora que, de posse dos dados acima citados, são enumeradas as principais exigências do posto de trabalho para, a seguir, sugerir as modificações, cujo objetivo é minimizar ou mesmo eliminar os problemas detectados.

Vasconcelos, Villarouco e Soares (2010) citam que, no processo de avaliação de ambientes, existem três grupos que são de fundamental importância:

- Aspectos técnicos e materiais – concepção espacial, layout, conceitos dimensionais, mobiliário, materiais de revestimento e conforto ambiental;
- Aspectos organizacionais – recursos humanos, normas e procedimentos que disciplinem a organização do trabalho;
- Aspectos psicológicos – percepção do usuário, fronteiras dos espaços, comunicação humana e estética.

Face ao que foi exposto, tem-se que a ergonomia do ambiente construído possui o seu posicionamento focado na adaptabilidade e



conformidade do espaço às tarefas e atividades que nele são desenvolvidas, convocando elementos da antropometria, da psicologia ambiental, da ergonomia cognitiva e da metodologia ergonômica, agregando ainda características de sustentabilidade. (OLIVEIRA, 2001)

Constituem-se fatores estratégicos determinantes no setor de prestação de serviços a preservação da saúde, a manutenção da segurança dos envolvidos e também a eficiência do sistema e da qualidade dos resultados. Os riscos profissionais, nesse contexto, se apresentam como elementos que comprometem esses objetivos. (AZEVEDO, 2002)

Concepción (2001) destaca que, os principais fatores responsáveis por incidentes, acidentes e exposições a doenças ocupacionais são de ordem física e funcional.

Um incidente representa qualquer alteração nos procedimentos de rotina que provoquem perdas materiais e de produtos, quebras de equipamentos e instrumentos, vazamentos, contaminações e escapes de substâncias; um acidente caracteriza a ocorrência de lesão ao trabalhador; e exposição, a possibilidade de alterar a saúde de pessoas, levando a doenças ocupacionais. (CONCEPCIÓN, 2001 apud AZEVEDO, 2002)

O Ministério do Trabalho, através da NR-09 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA) define os riscos ambientais como todos os agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos ambientes de trabalho. Eles são capazes de causar danos à saúde e à integridade física do trabalhador em função de sua natureza, concentração, intensidade, suscetibilidade e tempo de exposição.

Um fator importante dentro das condições de trabalho diz respeito ao ambiente de trabalho. De acordo com Batiz, Santos, Licea (2009) o ambiente laboral está formado por todos aqueles fatores que de forma objetiva influenciam o trabalhador. É imprescindível ter um conhecimento adequado das condições de trabalho, tanto dos fatores próprios da tarefa quanto daqueles que rodeiam o trabalhador, para que seja possível realizar uma adequação nas condições do posto de trabalho analisado.

Estudos relatam que existe uma relação estreita e direta entre condições de trabalho e conservação da saúde dos trabalhadores. A qualidade de vida do trabalhador está intimamente ligada à qualidade do trabalho e

também quanto às condições que o mesmo desenvolve suas atividades, pois muitos postos de trabalho e determinadas atividades apresentam riscos que devem ser analisados com o objetivo de conseguir sua minimização ou eliminação. (BATIZ, SANTOS, LICEA, 2009)

Com o objetivo de conhecer as reais condições em que atualmente o trabalhador realiza suas atividades, a ergonomia, seja ela análise de correção, projeto das condições de trabalho, ou de análise prospectiva, o importante é que garanta ao trabalhador o mínimo de riscos à saúde durante o desenvolvimento das suas atividades.

Para a realização de um planejamento da área de trabalho utilizando um enfoque ergonômico, deve-se levar em conta alguns fatores, como: tipo de atividade manual a ser executada, posturas adotadas, dados antropométricos dos operadores, equipamentos e mobiliários envolvidos, entre outros. (YASSI, 1995)

De acordo com Alexandre (1998) o espaço de trabalho “é um espaço imaginário, necessário para o organismo realizar os movimentos requeridos por um trabalhador. (...) Historicamente a influência do espaço limitado no manuseio de materiais tem sido objeto de estudos relativos quase que basicamente à indústria”.

A etapa de dimensionamento correto do posto de trabalho é de extrema importância, pois seu subdimensionamento restringe os movimentos, sendo portanto, prejudicial. (IIDA, 1992)

Em relação ao ambiente de trabalho existem alguns fatores de risco, como, por exemplo, pias e bancadas com alturas muito baixas, que impõem uma postura inadequada. Oliveira (2001) ainda relatando sobre superfície chama atenção para o que chama de “estiramento da coluna”, que é muito utilizado ao se colocar ou retirar objetos de partes altas de estantes. Tal estiramento consiste na ampliação de um segmento da coluna à custa da musculatura que pode causar danos quando é realizado com frequência. Agravando-se quando as pessoas levantam ou retiram objetos acima do ombro.

O termo Biossegurança refere-se a um conjunto de ações voltadas para prevenção, minimização e eliminação de riscos para a saúde, além de

ajudar na proteção do meio ambiente contra resíduos e na conscientização do profissional da saúde, especificamente àqueles que trabalham em áreas insalubres, com risco variável. Tais riscos dependem da hierarquização e complexidade dos hospitais, do tipo de atendimento realizado e do ambiente de trabalho do profissional, uma vez que estão mais suscetíveis a contrair doenças advindas de acidentes de trabalho. (RODRIGUES; GUERSON, 2010)

O risco biológico é um dos principais entre os profissionais de saúde, aumentou principalmente após o aparecimento da AIDS e do crescimento do número de pessoas infectadas pelos vírus da hepatite B e C. Honrichsen (2004) ratifica que a preocupação com a biossegurança cresceu com a circulação, cada vez mais intensa, de pessoas e mercadorias em todo o mundo. A possibilidade do uso de vírus e bactérias em atentados terroristas também trouxe apreensão aos laboratórios e à entrada de substâncias contaminadas em um país.

A Ergonomia fundamenta-se então, na eficácia das organizações e no conforto e saúde dos trabalhadores, resultantes do estudo do homem em seu ambiente de trabalho, da evolução da tecnologia e das próprias pessoas (Falzon, 1996; Santos et al., 1997). Convém ressaltar também a importância da Biossegurança, que, centrada na avaliação do risco biológico, reconhece fontes de perigo e controla situações desfavoráveis, através de decisões técnicas e/ou administrativas; e promovendo mudanças (Costa, 2000).

O mercado de análises laboratoriais no Brasil é complexo. Há desde empresas com um único profissional a conglomerados com centenas de empregados. Tal mercado é composto por alguns grupos de laboratórios, tais como: laboratórios não privados; grandes laboratórios privados e pequenos laboratórios privados, cada grupo apresentando características diferentes. (GOMES, 2005)

Os laboratórios não privados são laboratórios ligados a organismos públicos, tais como governos ou universidades. Apresentam um forte apelo de credibilidade, justamente pela filiação ao órgão do governo. Realizam análises com precisão, gozando de sua posição de pesquisadores de metodologia de ensaios, mas, em contrapartida, reduzem seu diferencial competitivo, pois, de um modo geral, não existe o enfoque no atendimento às necessidades do cliente. Os grandes laboratórios privados são laboratórios independentes. Além de manter rigorosos controles de qualidade do ensaio, essas empresas precisam manter uma estrutura adequada para atender às necessidades do cliente em termos de serviço, tais como prazo,

suporte, atendimento, recebimento de amostras e envio de resultados, parceria, etc. Os pequenos laboratórios privados são laboratórios independentes com portfólios focados, ou seja, que realizam apenas alguns poucos tipos de análises. Esses laboratórios apresentam o diferencial de preço e atendem, preferencialmente, a alguns nichos de mercado, mais especificamente os pequenos clientes, que não necessitam de uma gama diferenciada de serviços. (GOMES, 2005)

Os profissionais de laboratórios clínicos, além de estarem expostos aos riscos ocupacionais: ergonômicos, físicos e químicos, trabalham com agentes infecciosos e com materiais potencialmente contaminados, que são os riscos biológicos. A associação destas áreas de estudo (Ergonomia e Biossegurança) contribuem na avaliação dos riscos presentes em laboratórios clínicos e bioquímicos, facilitando e permitindo um melhor entendimento do processo de trabalho.

Neste sentido, estudos têm sido direcionados à Ergonomia em vários centros biotecnológicos e bioquímicos, sustentados na avaliação integrada de ambientes laboratoriais e farmacêuticos. Porém, no Brasil, ainda é discreta a aplicabilidade desta análise. Poucos são, também, os registros que se detêm nos efeitos, sobre o serviço e os profissionais.

Partindo desta premissa, decidiu-se realizar uma investigação científica em um laboratório bioquímico do município de São Luis – MA através da realização de uma análise ergonômica.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Realizar uma investigação científica em um laboratório bioquímico do município de São Luis – MA e estudar a execução das atividades do profissional bioquímico, a fim de analisar ergonomicamente seu posto de trabalho.

### **2.2 Objetivo Específico**

- Verificar os principais problemas ergonômicos encontrados no ambiente de trabalho;
- Apresentar propostas de melhorias ergonômicas para o ambiente de trabalho do estudo em questão.

### **3 DESCRIÇÃO DO CASO**

Depois de instituída a Norma Regulamentadora nº 17 em 1990, foi possível estabelecer parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, visando proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Num ambiente laboratorial existe uma variedade de riscos devido à presença de diversas substâncias (letais, tóxicas, corrosivas, irritantes, inflamáveis entre outras), além da utilização de determinados equipamentos que fornecem determinados riscos utilizando agentes biológicos e patogênicos.

Este trabalho surge como possibilidade de maior atenção para os serviços contidos no ramo laboratorial. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico referente aos riscos ocupacionais e ao ambiente de trabalho, para que juntamente com a pesquisa de campo possibilite uma avaliação ergonômica adequada a este ambiente pré-estabelecido. Foram realizadas visitas ao laboratório, com o intuito de colher informações e registros fotográficos.

#### **3.1 Descrição do Local**

O estudo de caso foi direcionado a um laboratório bioquímico localizado na Rua do Sol, no Centro de São Luís – MA, com aproximadamente 350 metros quadrados, divididos em 240 metros quadrados de área de trabalho e o restante em estacionamento. O laboratório está no mercado há 28 anos. Atualmente, possui um quadro de 21 (vinte e um) funcionários.

Foi realizado o acompanhamento das atividades desenvolvidas durante alguns meses para proporcionar um estudo eficiente e um melhor reconhecimento dos possíveis riscos ocupacionais envolvidos nestas atividades.

### **3.2 Descrição das atividades no laboratório**

O estudo foi realizado em um laboratório bioquímico situado no município de São Luís - MA, que tem como atividades principais a análise de sangue, fezes e urina. O laboratório possui uma equipe formada por 21 funcionários, conforme as seguintes funções: Farmacêutico, Auxiliar administrativo, Técnico de Enfermagem, Motorista, Office Boy e Serviços Gerais. Possui uma demanda mensal de serviço de 15 mil análises entre sangue, fezes e urina. O trabalho é realizado com carga horária de 30 horas semanais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria das empresas durante a organização do processo de trabalho planeja e tenta fornecer os meios necessários à produção, na medida em que dividem tarefas, estabelecem critérios, normas e regras definindo, assim objetivos a serem alcançados no processo de trabalho. Atualmente, porém, observa-se que esta estabilidade não corresponde à realidade.

De acordo com Gomes (2005) a literatura demonstra uma diferença entre o que é previsto e o que é realizado, entre o desejável e o real, isso por conta de diversas variações e fatores, que podem ser tanto internos quanto externos. Tal condição, em qualquer área empresarial é prejudicial tanto à empresa quanto ao trabalhador.

Uma análise ergonômica eficaz, que abrange os aspectos de saúde, bem como outros aspectos relevantes no trabalho e na sua relação com o sistema produtivo é capaz de eliminar perdas e representa ganho qualitativo e quantitativo no trabalho. Do ponto de vista acadêmico, percebe-se carência de literatura abordando a ergonomia em um ambiente de laboratório.

A análise ergonômica tem como metodologia, a análise da atividade laborativa, partindo do princípio do que o trabalhador a executa realmente. A aplicabilidade do método não se restringe somente à relação homem versus máquina, pois na relação homem versus homem pode não haver máquinas ou existir apenas um número bem reduzido delas.

Esta análise refere-se a NR17 e à Ergonomia de forma abrangente, incluindo um estudo detalhado dos postos de trabalho a fim de detectar os fatores de riscos ocupacionais capazes de fornecer subsídios para as soluções ergonômicas para a empresa, adequando-a à legislação. Tem como objetivos principais:

- Adaptar a atividade ao trabalhador e não o trabalhador à atividade;
- Melhoria das práticas das tarefas com conforto, saúde, segurança e eficácia.

Apresenta também as seguintes abordagens: Microergonomia, que corresponde aos postos de trabalho e a Macroergonomia, que se trata da



compreensão dos aspectos organizacionais (ambientais, tecnologias, modo operatório e fatores humanos).

Este estudo de caso realizou a avaliação ergonômica do posto de trabalho de uma profissional bioquímica do município de São Luis – MA, fazendo uma análise espacial abrangente e identificando os problemas existentes.

Algumas imagens a seguir mostram tal ambiente de trabalho, juntamente com a profissional responsável, observar-se-á o quanto a ergonomia é importante e como ela está relacionada ao sistema produtivo.

As figuras 1, 2, 3, 4 e 5 mostram alguns mobiliários e equipamentos do posto de trabalho.

FIGURA 1



Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 2



Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 3



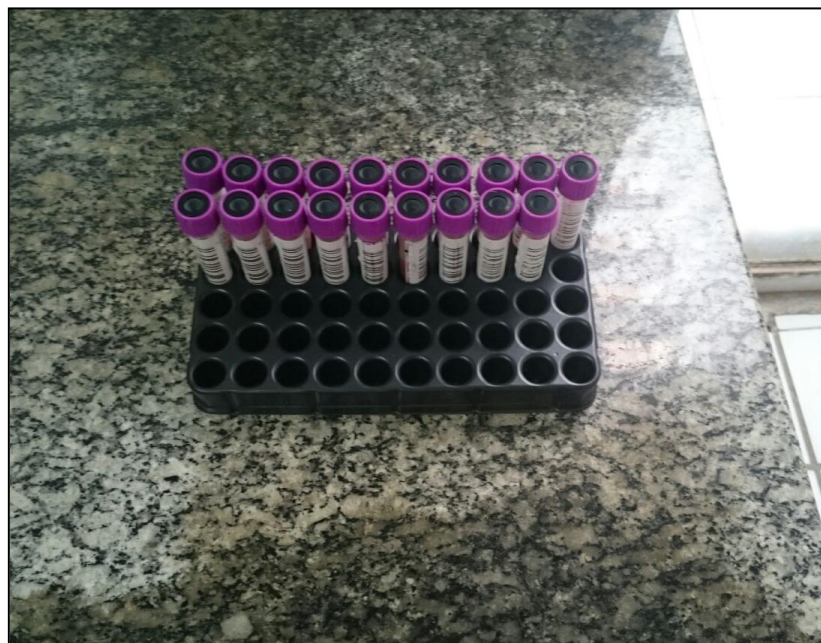
Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 4



Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 5



Fonte: Do autor, 2016

A investigação de uma análise ergonômica envolve a observação atenta do trabalhador realizando a atividade do trabalho. A tarefa de observação não é trivial. Para o presente trabalho, ~~será~~ foi adotado o método de observação e apontamento direto, com o auxílio de algumas ferramentas de apontamento.

Profissionais que lidam diariamente com materiais bioquímicos estão expostos a diversos riscos. Enquanto muitas premissas da ergonomia respeitam limites subjetivos de bem estar, a exposição a riscos é uma consequência inaceitável do trabalho. Eliminar ou controlar essa consequência de forma eficaz é uma missão que antecede a prática da ergonomia. O estudo do trabalho precisa monitorar os deslocamentos, posturas, esforços e riscos para assim, elaborar um panorama dos constrangimentos físicos a que o profissional está exposto.

Fazendo uma análise mais acurada do ambiente de trabalho, os laboratórios apresentam-se como ambientes pouco hostis, em comparação a outros ambientes a que estão expostos trabalhadores de outros setores da economia. Ainda assim, convém observar atentamente esses ambientes.

Percebeu-se ausência de mapas de riscos afixados nas paredes ou em qualquer área visível do local de trabalho. Sabe-se que tais mapas são exigência de acordo com a legislação responsável. Em geral, os mapas de riscos assinalam principalmente o risco de queda por causa do chão liso e de cortes por causa das ferramentas cortantes no laboratório. Há também advertências específicas para cada ambiente, como riscos de contaminação química e biológica nos laboratórios.

De acordo com a NR 9 temos um programa de extrema importância para qualquer tipo de empresa, o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), este, segundo Guerin et al (2001), visa a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores através, da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüentemente controle da ocorrência de risco ambientais existentes, ou que venham a existir no ambiente de trabalho, levando em consideração até a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O PPRA do ambiente de estudo foi considerado simples, recomenda a utilização de alguns Equipamentos de Proteção Individual, EPIs, e também o uso de apoios para os pulsos e pés, bem como o uso de cadeiras reguláveis, o que foi possível observar no mobiliário existente. Quanto aos acidentes, o laboratório não mantém um registro formal de acidentes de trabalho. Os acidentes sem afastamento mais comuns são os cortes por lâminas.

A literatura relata diversos exemplos relacionando o risco epidemiológico ao trabalho do bioquímico. Algumas amostras analisadas frequentemente contêm agentes patogênicos que podem ser transmitidos através da manipulação inadequada. Observou-se também que o ambiente dentro e fora do prédio são rigidamente controlados contra pragas, ou seja, o risco epidemiológico associado aos vetores transmissores como ratos e baratas é virtualmente nulo.

Quanto à iluminação, em uma análise preliminar, esta foi considerada adequada. O esforço visual é grande na maior parte do posto, dado que o trabalho exige a leitura constante de medidas precisas ao longo do dia. Entretanto, notou-se iluminação própria, complementando a luz ambiente. O ruído ambiente foi considerado normal. Não há fontes de ruído significativas.

A seguir temos imagens da bioquímica escolhida para o estudo manuseando os equipamentos. (Figuras 6, 7, 8, 9 e 10)

FIGURA 6



Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 7



Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 8



Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 9



Fonte: Do autor, 2016

FIGURA 10



Fonte: Do autor, 2016

Outro aspecto a ser monitorado diz respeito às situações posturais, na medida em que a situação postural é uma consequência natural da necessidade básica do indivíduo de se equilibrar, ao adotar uma postura, o trabalhador, que precisa dedicar o seu esforço mental à realização da tarefa, traduz involuntariamente de forma clara quais são os constrangimentos a que está submetido.

De acordo com Gomes (2005), em uma primeira situação, o trabalhador precisa assumir uma postura para suportar o movimento do trabalho. Por vezes, precisa inclinar o tronco para alcançar um objeto que está distante do seu corpo, ou apoiar-se sobre os cotovelos, encurvando a coluna para realizar uma atividade de precisão e assim por diante.

Algumas destas atitudes podem ser indicativas de que o ambiente de trabalho não contemplou os limites antropométricos do trabalhador. Uma situação que comumente ocorre é quando a postura é um indicador da fadiga do trabalhador, devido ao tempo prolongado de trabalho. O profissional irá adaptar o seu modo operatório, evitando a postura rígida, a qual ele não consegue manter por uma limitação do organismo humano.

Neste estudo, percebeu-se que as atividades realizadas pela bioquímica, a maior parte ocorre na posição sentada em frente ao microscópio, com alguns deslocamentos para a separação e reposição de materiais. A postura foi considerada crítica ao longo da execução da atividade, pois apesar de estar sentada, ela apresenta, constantemente, restrição de movimentação dos braços e isso determinou uma postura rígida do tronco durante toda a execução da atividade. Visualizou-se também que a mesa fica em uma altura que permitia o apoio dos braços. Não foi observada a existência de objetos pesados a serem carregados. Dessa forma, e pela natureza do trabalho, pode-se considerar que a necessidade de se manter o foco alternado entre a escala dos aparelhos e o contexto mais amplo de forma sistemática e acelerada pode causar fadiga visual.

No contexto geral, não há nenhum aspecto digno de nota. O ambiente é, no geral, agradável. As mesas e apoios estão em altura adequada. As ferramentas priorizam o bem estar no trabalho. Não há amontoamento de objetos no ambiente e nem nas superfícies de trabalho.



De acordo com Alexandre (1998), a impossibilidade de se movimentar causa fadiga. A postura estática prejudica a circulação nos membros inferiores, podendo ocasionar lesões. Esse desconforto pode levar a profissional a modificar seu modo operatório de forma que o efeito desses agentes externos sobre o corpo seja menor. Tal ajuste poderá se dar na forma de um relaxamento do movimento.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A preservação e manutenção das boas condições ocupacionais devem ser e constituir em uma das essências na gestão do setor de segurança e saúde do trabalhador. Isso se torna mais evidente quando os colaboradores manuseiam continuamente diversos produtos, situação presente nos laboratórios de análises bioquímicas. Desta forma, faz-se necessário a identificação e análise dos riscos ocupacionais.

Este trabalho possibilitou verificar a existência de entraves nas organizações à adoção de conceitos de ergonomia. Neste contexto, fica evidente a necessidade do ergonomista de mostrar de forma objetiva os benefícios da aplicação da teoria ergonômica nos sistemas produtivos.

Para que a metodologia de análise do trabalho se torne uma política aderente na empresa, devem-se identificar os impactos (positivos ou negativos) de cada mudança proposta e também apresentação dos riscos ocupacionais por meio de um mapa que facilite a compreensão dos funcionários em relação aos riscos que eles estão expostos.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. B. da. **Análise da relação entre produtividade e conforto térmico**: o caso dos digitadores do centro de processamento de dados e cobrança da Caixa Econômica Federal do estado de Pernambuco. Florianópolis: Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/UFSC, 2002.
- ALEXANDRE, N.M.C. Aspectos ergonômicos relacionados com o ambiente e equipamentos hospitalares. **Rev.latinam. enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 4, p. 103-109, outubro 1998.
- Batiz, E. C.; Santos, A. F.; Licea, O. E. A. A postura no trabalho dos operadores de *checkout* de supermercados: uma necessidade constante de análises. **Produção**, v. 19, n. 1, p. 190-201, 2009
- CONCEPCIÓN, Eduardo. **Biossegurança do trabalho**: programa de pós - graduação em engenharia de produção, 1º e 2º trimestres de 2001. Mimeo, 2001.
- COSTA, Marco. A. F. **Qualidade em biossegurança**. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2000.
- HONRICHSEN, B. R. An ergonomic approach to training for prevention of musculoskeletal stress at work. **Physiotherapy**, v.74, n.9, p.479-83, 2004.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia - Projeto e produção**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1992.
- FALZON, Pierre. Os Objetivos da Ergonomia. L'Ergonomie en quête de ses principes: Debats épistémologiques, **Editions octarés**, Marseille, 1996.
- GOMES, M. J. R. **Proposta de Melhoria Ergonômica e de Fatores Humanos no Ambiente de Laboratório e os Ganhos Sinérgicos de Produtividade**. (Monografia) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. -- São Paulo, 2005.
- GUERIN, F.L. Compreender o trabalho para transformá-lo: A prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- SANTOS, Neri, et al. **Antropotecnologia a ergonomia dos sistemas de produção**. Curitiba: Genesis, 1997.
- YASSI, A. et al. The epidemiology of back injuries in nurses at a large Canadian tertiary care hospital: implications for prevention. **Occup. Med.**, v.45, n.4, p.215-20, 1995.

VILLAROUCO, V. F. M. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 523-539, 2002

VASCONCELOS, L. M.; VILLAROUCO, V.F. M.; SOARES, G.T. O que é um ambiente ergonomicamente adequado? **Anais do X ENTAC – X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. ANTAC, São Paulo, 2010.