

# 1 Introdução

Esta tese insere-se na linha de pesquisa em Design: Ergonomia, Usabilidade e Interação Humano-Computador do Programa de Doutorado em Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) com início no ano de 2004 e término em 2007.

A pesquisa de cunho descritivo e de estudo de campo busca avaliar a carga mental de trabalho em uma tarefa de cortes histológicos realizada por histotécnicos do Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle. Moraes e Soares (1989) conceituam a Ergonomia como tecnologia projetual das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente.

Moraes e Mont'Alvão (2003) enfatizam que “a vocação principal da Ergonomia é recuperar o sentido antropológico do trabalho, gerar o conhecimento atuante e reformador que impede a alienação do trabalhador, valorizar o trabalho como agir humano através do qual o homem se transforma e transforma a sociedade, como livre expressão da atividade criadora, como superação dos limites pela espécie humana” (p.16).

Segundo os autores (op.cit.,2003) “as atividades implicadas no trabalho, seu ambiente físico e social, exercem sobre o trabalhador um certo número de constrangimentos, exigindo-lhe gastos de natureza diversas: físico, mental, emocional, afetivo - e acarretando, portanto, desgastes e custos para o indivíduo” (p.29).

Os autores (op.cit, 2003) advertem que “os custos humanos do trabalho - mortes, mutilações, lesões permanentes e temporárias, doenças e fadiga - são resultantes dos acidentes e incidentes, da carga de trabalho. A carga de trabalho, por sua vez, é conseqüência dos constrangimentos impostos ao operador durante a realização da tarefa.” (p.29).

Cañas (2003) define a Ergonomia como a disciplina científica que estuda o design dos sistemas onde as pessoas realizam seu trabalho. Um sistema de trabalho é um setor do ambiente sobre o qual o trabalho humano tem efeito e do qual o ser humano extrai a informação que necessita para trabalhar.

O autor (op. cit, 2003) considera que a Ergonomia Psicológica ou Cognitiva preocupa-se em saber como a pessoa conhece e atua, como percebe os estímulos do ambiente, como recebe informação de outras pessoas, como decide que ações são apropriadas, como finaliza estas ações, como transmite informação a outras pessoas quando realiza suas tarefas.

De acordo com Guélaud, Beauchesne, Gautrat, Roustang, (1975), a carga mental depende das exigências da tarefa e do grau de mobilização do sujeito, da fração de sua capacidade de trabalho que ele investiu na tarefa.

Guélaud et al. (op.cit.,1975) consideram a carga mental de trabalho como um dos fatores pertinentes a avaliação da carga de trabalho. Os autores (op.cit.,1975) expõem quatro indicadores passíveis de caracterizar um aspecto da carga mental enunciados como, constrangimento do tempo, complexidade-rapidez, atenção e minúcia. Outros fatores que compõem a carga de trabalho dizem respeito ao ambiente físico, incluindo-se o ruído, a temperatura, a iluminação, as vibrações; as cargas físicas, como, deslocamentos, manutenção, esforço operatório, posturas de trabalho, posturas de repouso; à carga psíquica, que remete à necessidade de obter consideração e estima, à iniciativa e comunicação; aos horários considerando sua duração e estrutura.

Nesta direção, os autores (op.cit.,1975), enfatizam que a carga de trabalho depende não somente de fatores característicos da tarefa propriamente dita, mas também de fatores exteriores a esta tarefa, a saber, fatores individuais ou sócio-culturais como, idade, disposições intelectuais ou psicomotoras, herança sócio-cultural, nível de instrução, formação profissional, aprendizagem, experiência anterior, assim como, de fatores ambientais como, efeitos do ruído, de um ambiente tóxico, do calor.

Rubio e Diaz (1999a) enfatizam que a avaliação da carga mental constitui um aspecto central na investigação e desenvolvimento de sistemas humano-máquina para

que sejam atendidos os objetivos fundamentais da ergonomia. Nesta direção os autores (op.cit.1999 a. p.1) preconizam que “a carga mental pode ser definida em função da diferença entre a capacidade de um indivíduo e as demandas que impõem uma determinada tarefa”.

Wisner (1994, p.13) considera que “todas as atividades, inclusive o trabalho, têm pelo menos três aspectos: físico, cognitivo e psíquico. Cada um deles pode determinar uma sobrecarga. Eles estão inter-relacionados e são bastante freqüentes, embora isso não seja necessário, que uma forte sobrecarga de um dos aspectos seja acompanhada de uma carga bastante alta nos dois outros domínios”.

Segundo o referido autor (op. cit, 1994), quanto à dimensão psíquica, distúrbios afetivos podem se suceder em virtude do sofrimento e da fadiga física, da falta de sono devido à distribuição dos períodos de trabalho e, da sobrecarga de trabalho cognitivo. Velázquez, Lozano, Escalante e Ripollés (1995) relatam de acordo com Wisner (op.cit.1994), que estes aspectos inter-relacionados podem influir na carga de trabalho como segue-se:

- a) Carga física: devida ao esforço muscular.
- b) Carga cognitiva: devida ao esforço mental.
- c) Carga psíquica: devida ao componente afetivo da tarefa. É a parte emocional do trabalho.

Os autores (op. cit,1995) ressaltam que a carga psíquica conforme definida por Wisner (op. Cit,1994.) refere-se a certos aspectos inerentes ao próprio trabalho, como “os níveis de conflito no seio da representação consciente e inconsciente das relações entre a pessoa e a situação, considerando também as alterações afetivas que são provocadas por situações como a fadiga, a falta de sono, a sobrecarga, trabalhos perigosos, etc. A isto denominou sofrimento psíquico.”(p.481)

Para Wisner (op.cit,1994) os sinais de sofrimento psíquico (expressão verbal, comportamento neurótico, enfermidades psicossomáticas ) podem ser vinculados aos aspectos específicos de certos grupos de tarefas em modalidades perigosas de organização.

Pode-se citar o trabalho sob exigência de tempo, mas também as situações de conflito, o uso de códigos múltiplos, as tarefas frequentemente interrompidas, as atividades que induzem a uma auto-aceleração mental.

Vale ressaltar que para Freud (1920) o sofrimento é o estado de expectativa diante do perigo e da preparação para ele, ainda que seja um perigo desconhecido (angústia); ou medo quando ele é conhecido; ou susto quando o sujeito se depara com um perigo sem estar preparado para enfrentá-lo.

Segundo Minayo (2005) em uma cultura marcada pelo imediatismo, o sofrimento é visto como um sinal de fraqueza.

A presente pesquisa tem como foco principal avaliar que fatores de carga mental de trabalho são determinantes da ação de produção de acidentes em uma tarefa de cortes histológicos.

Segundo Montmollin (1967), os acidentes podem ser considerados uma relevante fonte de informação quando se examinam as características da tarefa.

A tarefa de microtomia consiste em uma fase da técnica histológica durante a qual se realizam os cortes histológicos.

Michalany (1980) destaca que os micrótomos são aparelhos, para os cortes histológicos, munidos de facas ou “navalhas” com gumes muito afiados e deve-se ter muito cuidado com o encaixe e desencaixe da faca do equipamento para evitar ferimentos, às vezes graves.

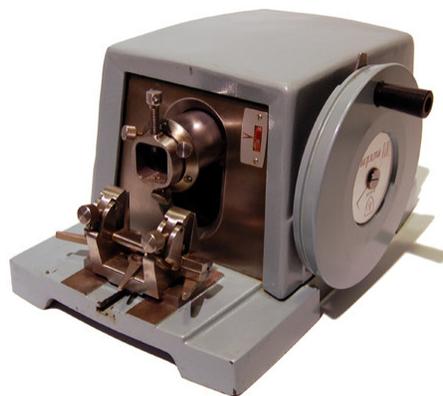


Figura 1. Micrótomo rotativo (*American Optical 820*).

Na formulação do problema considera-se que os fatores de carga mental de trabalho são determinantes da ação de produção de acidentes em uma tarefa de cortes histológicos.

Vale ressaltar ainda que os histotécnicos utilizam na rotina de laboratório, uma série de produtos químicos passíveis de provocar danos à saúde.

Parte-se da hipótese que os fatores de carga mental de trabalho associados ao risco de acidentes a que está exposto o operador no manuseio do micrótomo rotativo representam fonte de sofrimento psíquico.

As variáveis mensuradas referem-se à carga mental de trabalho do histotécnico, mensurada através do questionário adaptado do método L.E.S.T. (Laboratório de Economia e Sociologia do Trabalho), e à incidência de acidentes e quase acidentes.

Consideram-se como variáveis intervenientes situações relacionadas à fadiga e a experiência na função de histotécnico.

Os objetivos gerais da pesquisa são produzir através de uma análise preventiva de acidentes, que podem ocorrer durante a realização dos cortes histológicos, a otimização da tarefa do histotécnico na interface com o micrótomo rotativo e avaliar a carga mental de trabalho na tarefa de cortes histológicos para diferentes fatores de carga mental.

No que concerne aos objetivos específicos pretende-se identificar quais fatores de carga mental são mediadoras das situações de risco durante a realização da tarefa.

Além disso, examinar quais fatores organizacionais referentes às condições ambientais, da tarefa, aos horários de trabalho, ao sistema de turnos para uma ação preventiva em conjunto aos fatores predominantes de carga mental de trabalho.

No que se refere aos métodos e técnicas foi utilizado um questionário adaptado do método L.E.S.T. (Laboratório de Economia e Sociologia do Trabalho) que avalia a carga mental a partir de quatro indicadores:

a) Constrangimento de tempo: Em trabalhos repetitivos pela necessidade de seguir uma cadência imposta e também nos trabalhos não repetitivos pela necessidade de cumprir um certo rendimento.

- b) Complexidade-Rapidez: Esforço de memorização, o número de ações a efetuar, relacionado com a velocidade com que se deve emitir a resposta.
- c) Atenção: Definida como nível de concentração requerido e continuidade deste esforço.
- d) Minúcia: Considerada em trabalhos de precisão como uma forma especial de atenção.

Um aspecto que se considera importante destacar é que na tarefa de microtomia pode-se observar que o trabalhador é solicitado tanto em termos de suas habilidades físicas quanto cognitivas.

A partir de observações assistemáticas do posto de trabalho de microtomia pode-se notar que os operadores assumem uma série de posturas incompatíveis com uma condição de conforto condizente com a tarefa que realizam. Além disso, precisam manter atenção concentrada na execução dos cortes histológicos, numerarem as lâminas com o código do paciente, além de participarem de todas as etapas que se sucedem até o processo de coloração final da lâmina.

Um somatório de fatores envolvidos nas condições de trabalho, o interesse pelos custos humanos relacionados ao trabalho do histotécnico, em termos dos problemas acidentários na tarefa de microtomia, a carga mental de trabalho, a possível fadiga decorrente da atividade, a penosidade do trabalho realizado em situações de riscos, químicos, biológicos, ergonômicos, tornou a nosso ver pertinente o enfoque desta categoria de trabalhadores.

Ressaltamos a relevância e peculiaridade das atividades desenvolvidas pelos histotécnico no Laboratório de Anatomia Patológica, uma contribuição ímpar no processo de trabalho hospitalar.

Quadro 1. Títulos e subtítulos das etapas apresentadas no corpo do texto.

1.1.Título	1.2.Objetivo	1.3.Conteúdo
1-Introdução	Planejamento prévio da pesquisa	Apresentação do tema, do problema, da hipótese, das variáveis mensuradas, dos objetivos gerais e específicos.
<p>2- Custos humanos e cargas de trabalho: carga física, cognitiva e psíquica.</p> <p>2.1- A carga mental de trabalho e seus métodos de medida.</p> <p>2.2- Procedimentos subjetivos.</p> <p>2.2.1. Procedimentos subjetivos unidimensionais</p> <p>2.2.2- Procedimentos subjetivos multidimensionais.</p> <p>2.2.3 Medidas fisiológicas.</p> <p>2.3. Carga mental de trabalho e fadiga.</p> <p>2.3.1. A norma ISO 10075.</p> <p>2.4. Sofrimento psíquico e humanização.</p> <p>2.5. a carga psíquica de trabalho.</p> <p>2.6. Conclusão do capítulo.</p>	<p>Conceituar custos humanos e cargas de trabalho e demais conceitos pertinentes para o desenvolvimento da pesquisa.</p> <p>Definir carga mental do trabalho.</p> <p>Definir sofrimento psíquico e carga psíquica.</p> <p>Comentar a Norma ISO 10075.</p>	<p>Métodos de avaliação da carga mental:</p> <p>Indicadores fisiológicos;</p> <p>Índices baseados no rendimento;</p> <p>Técnicas subjetivas (unidimensionais e multidimensionais)</p> <p>Princípios ergonômicos de carga mental (sobre-ativação e sub-ativação).</p>
<p>3. Concepções sobre o paradigma do erro humano, a gestão de riscos e a gestão de acidentes.</p> <p>3.1. A noção de gestão de riscos.</p> <p>3.2. Conceituação de acidentes, incidente e quase acidente.</p> <p>3.3. Os modelos de estudo de acidentes.</p> <p>3.3.1. Um resumo dos modelos de acidentes a partir de Melia e colaboradores (1998).</p> <p>3.3.1.1. Modelos explicativos de acidentes de inspiração mecanicista.</p> <p>3.3.1.1a. Os modelos de dominó e de liberação de energia.</p> <p>3.3.1.1b. Os modelos de interação humano-máquina.</p> <p>3.3.1.1c. Os modelos do erro</p>	<p>Definir os conceitos de acidente, incidente e quase-acidente.</p> <p>Definir risco e perigo.</p>	<p>Modelos explicativos de acidentes.</p>

humano. 3.3.1.2. Os modelos explicativos de inspiração psicossociológica. 3.3.1.2a. O modelo comportamental. 3.3.1.2b. O modelo cognitivo. 3.3.1.2c. O modelo de perspectiva da personalidade. 3.3.1.2d. O modelo de perspectiva sociológica. 3.4. Conclusão do capítulo.		
4. O micrótopo rotativo e a tarefa do histotécnico. 4.1. Conclusão do capítulo.	Caracterizar o micrótopo rotativo.	Tipos de micrótopos
5. Métodos e técnicas da pesquisa. 5.1. Delimitação do problema. 5.2. Métodos e técnicas. 5.3. Procedimentos	Apresentar os recursos metodológicos utilizados na pesquisa.	Questionário adaptado do método L.E.S. T (Elaborado pelo Laboratório de Economia e Sociologia do Trabalho). Entrevista Técnica fotográfica Análise qualitativa (conteúdo)
6. Apresentação e análise dos resultados. 6.1. Fluxograma das atividades da tarefa do histotécnico: Etapas de precessamento do material a ser examinado. 6.2-Análise qualitativa 6.2.1-Satisfação no trabalho 6.2.2-Relato dos acidentes 6.3-Conclusão do capítulo		Fluxograma das atividades da tarefa do histotécnico.
7. Discussão		
8. Conclusão		
9. Referências bibliográficas.		
Anexos		
Anexo I		Cronograma de desenvolvimento da pesquisa
Anexo II.		Trabalhos publicados
Anexo III		Questionário de avaliação do trabalho do histotécnico
Anexo IV		Autorização para uso da imagem
Anexo V		Termo de compromisso livre e esclarecido (modelo)
Anexo VI		Produtos químicos
Anexo VII		Resolução do comitê de Ética em pesquisa
Anexo VIII		Quadro com o perfil dos

		participantes
Anexo IX		Normas regulamentadoras: NR 7, NR 9, NR15 (Anexo nº 11, Anexo 14), NR 17 (Anexo II), NR 32, NORMA ISO 10075 NORMA ISO 10075