



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO EM ERGONOMIA

LUDMILA PERES SILVA

Ergonomia cognitiva e a interação do sistema informatizado: estudo de caso sobre estresse ocupacional em um cargo de Analista Administrativa Sênior

Belo Horizonte

2015

LUDMILA PERES SILVA

Ergonomia cognitiva e a interação do sistema informatizado: estudo de caso sobre estresse ocupacional em um cargo de Analista Administrativa Sênior

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ergonomia do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para a obtenção do grau de Especialização em Ergonomia.

Orientador: Prof. Adson Eduardo Resende

Belo Horizonte
2014

Ludmila Peres Silva

Ergonomia cognitiva e a interação do sistema informatizado: estudo de caso sobre estresse ocupacional em um cargo de Analista Administrativa Sênior.

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ergonomia do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para a obtenção do grau de Especialização em Ergonomia.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Adson Eduardo Resende (UFMG) – Orientador

Prof. Dr. Eugenio Hatem Diniz (UGMG)

Prof. Dr. Francisco de Paula Antunes Lima (UFMG)

Belo Horizonte, 12 de setembro de 2014.

DEDICO este trabalho primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por estar sempre presente em mim e por ter me proporcionado essa oportunidade de me aperfeiçoar ainda mais. À minha mãe, pelo amor, incentivo e apoio em todos os momentos, por sempre ser a melhor mãe do mundo. Ao meu pai, pelo exemplo de determinação, coragem e, acima de tudo, por acreditar no meu crescimento profissional e por ser esse pai maravilhoso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, aos meus pais, por todo ensinamento, apoio, carinho e intensa dedicação durante toda a minha vida, especialmente perante essa jornada, que é de extrema importância para mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foram essenciais para a conclusão de mais essa etapa. Pai, seu apoio significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

Ao meu irmão, pelo companheirismo e amor, por acreditar em mim e no meu sucesso.

O meu muito obrigada ao professor Adson Eduardo Resende, pela amizade, paciência, dedicação e orientação, que foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

À trabalhadora analisada, que me acolheu durante 1 ano e meio, disponibilizando um pouco do seu tempo para o desenvolvimento deste trabalho.

Em especial, agradeço a todos os professores do curso de Ergonomia da UFMG, pelos ensinamentos compartilhados, cada um à sua maneira, que contribuíram para a minha formação profissional e pessoal.

Aos amigos e colegas, pela amizade, incentivo e pelo apoio constante durante todo o curso.

Ao meu namorado, Giancarlo, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades durante essa etapa. Obrigada pelo carinho, amor, paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada semestre.

A todos aqueles que, de alguma forma, estiveram e estão próximos a mim, fazendo essa vida valer cada vez mais a pena.

Os computadores são incrivelmente rápidos, precisos e burros; os homens são incrivelmente lentos, imprecisos e brilhantes; juntos, seu poder ultrapassa os limites da imaginação.

Albert Einstein

RESUMO

A pesquisa foi realizada com o objetivo de entender os fatores que causavam o estresse ocupacional a uma trabalhadora no cargo de Analista Administrativa Sênior de uma empresa multinacional do ramo de logística. A demanda do estudo surgiu pelo médico da empresa, tendo sido caracterizada como “estresse ocupacional”, e alegado que as metas da trabalhadora não condizem com a realidade do trabalho. Foi utilizado como instrumento de estudo a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e observações durante a jornada de trabalho da analista. Durante o estudo, foi acompanhada a interface da trabalhadora com seus colegas de trabalho e visto que o *e-mail* é o instrumento mais utilizado para esse fim. Também foi acompanhado o desenvolvimento da atividade através do sistema informatizado, constatando-se que o mesmo apresentava falhas, dificultando o cumprimento das tarefas e metas pela trabalhadora. Após o levantamento e análise dos dados, foi possível chegar ao diagnóstico de baixa interoperabilidade dos sistemas operacionais e falhas que obrigam a trabalhadora a adotar estratégias para a realização de suas atividades. Tais dificuldades, associadas à pressão temporal, podem levar ao estresse. Diante disso, destaca-se a importância do ergonomista para analisar a atividade da analista e entender os processos cognitivos, propondo assim, melhorias que objetavam diminuir a sobrecarga e o cansaço mental que são gerados pelo uso do sistema.

Palavras chaves: Ergonomia. Estresse Ocupacional. Usabilidade. Sistema Informatizado.

ABSTRACT

The survey was conducted to understand the factors that caused the occupational stress to a worker in the post of Administrative Analyst for a multinational logistics company. The demand of the study appeared by the company doctor, characterized as "occupational stress". It was reported that the worker's targets do not match the reality of their work. The study used as a working tool the Ergonomic Work Analysis (EWA) and observations during an analyst working day. During the study, the working interface was accompanied with your coworkers and the e-mail was identified as the most frequently used instrument for this purpose. It was also followed the development of the activity through the computerized system. The analysis found that it was flawed, complicating the tasks and working goals. After a survey and analysis of the data, it was possible to make the diagnosis of low interoperability of operating systems and failures that require the employee to adopt strategies to carry out their activities. These difficulties associated with time pressure can lead to stress. The study highlights the importance of the ergonomist to review the analyst activity and understand cognitive processes, thus proposing improvements to reduce overhead and mental fatigue that are generated by the use of the system.

Key words: Ergonomics. Occupational stress. Usability. Computerized System.

LISTA DE SIGLAS

ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia

CNH – Carteira Nacional de Habilitação

CSIT – Central de Soluções Integradas de Transporte

Gerot – Reunião de Gerenciamento de Rotina

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema geral da abordagem da ação ergonômica	14
Figura 2: O contexto da atividade.....	20
Figura 3: Organograma da rede de interface de comunicação da analista	23
Figura 4: Esquema de <i>links</i> e pastas acessados pela analista	33
Figura 5: Modelo de tela de interface para <i>hiperlinks</i> dos sistemas.....	37
Gráfico 1: Interrupções por tempo em minutos.....	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Demanda.....	12
1.2	Hipótese.....	13
1.3	Objetivo.....	13
1.4	Metodologia.....	13
2	ESTRESSE NA ATIVIDADE DE GESTÃO EMPRESARIAL	16
2.1	Estresse ocupacional.....	16
2.2	Ergonomia	17
2.3	Ergonomia e sistema informatizado	18
2.4	Ergonomia cognitiva	19
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
3.1	A empresa.....	22
3.2	Rede de interfaces de comunicação.....	23
3.2.1	Gerente de área e diretor geral.....	23
3.2.2	Gestor de contratos.....	24
3.2.3	Supervisor da área	24
3.2.4	Interação com outros profissionais da área	24
3.2.5	Outros (auditoria, operacional, RH, etc.)	24
3.2.6	Empresas contratadas (prestação de serviços).....	25
3.3	Instrumentos utilizados como suporte à atividade.....	25
3.4	Interrupções durante a atividade e estratégias adotadas	27
3.5	A baixa interoperabilidade dos sistemas informatizados	30
3.5.1	O acesso de vários <i>links</i> para a coleta de informações	33
4	DIAGNÓSTICO.....	36
5	RECOMENDAÇÕES	37
5.1	Modificar o sistema informatizado.....	37
5.2	Elaborar maneiras para eliminar os erros nos dados inseridos no sistema informatizado.....	38
5.3	Realização de treinamento do uso do sistema informatizado	38
5.4	Reexaminar as metas da analista	38
5.5	Melhorar a comunicação entre os setores.....	39
5.6	Redistribuição das tarefas com base no que acontece na atividade real.....	39
6	CONCLUSÃO.....	41
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

A inserção de novas tecnologias em suas rotinas é um desafio para as empresas, já que a adesão ao uso de sistemas informatizados tem a intenção de favorecer e otimizar o trabalho, facilitando a agilidade nas buscas de dados, redução de custos, economia de material e de logística. No entanto, o seu uso em grande escala pode encontrar algumas resistências, dadas as características das populações às quais se destinam (LIMA, S., 2003, p. 17). Os sistemas informatizados utilizados indevidamente podem apresentar inadequações, causando sobrecarga aos trabalhadores na execução das atividades. A organização de vários sistemas, quando são otimizados entre si, gera a satisfação de todos que os utilizam. Caso essa interligação não ocorra, o trabalhador precisa adotar estratégias e buscar outros suportes para conseguir realizar suas tarefas.

Considerando-se tal contexto, o presente estudo foi desenvolvido tendo como objeto o cargo de Analista Administrativa Sênior de uma empresa de logística que integra ferrovias, portos e terminais de carga.

1.1 Demanda

A demanda inicial foi apresentada pelo médico do trabalho da empresa, e caracterizada como “estresse ocupacional”, tendo o mesmo relatado que as organizações do trabalho, em especial as metas, não condizem com a realidade laboral da analista que ocupa o referido cargo, dificultando a execução de suas tarefas e resultando em danos à saúde da trabalhadora, como sugerem as falas abaixo:

“Já pude atendê-la em crises de choro”. [...] “Gostaria de encontrar uma estratégia para minimizar o sofrimento dela”. [...] “Desde que ela entrou aqui, há dois anos, já engordou 15 kg”. (Médico do Trabalho)

Para compreender a situação de trabalho da analista, foram realizadas visitas à empresa e, com o resultado das observações *in loco*, foi identificado que o sistema informatizado utilizado na coleta e tratamento de dados apresentava falhas que dificultavam o acesso às informações necessárias à realização das tarefas inerentes ao cargo de analista administrativo.

Outro fator identificado foi a alimentação de dados incorretos por outras áreas que utilizam os sistemas informatizados, obrigando a analista a retrabalhar esses dados e/ou corrigir os mesmos, com risco de gerar o incremento dos encargos da trabalhadora, caso não sejam corrigidos. Essas correções levam a interrupções momentâneas nas suas atividades,

que, associadas à pressão temporal para o cumprimento das metas, podem gerar sobrecarga cognitiva.

“[...] trabalhava há 15 anos na empresa X e lá era um sistema só, que continha informações de todas as áreas, era muito mais fácil coletar e controlar as informações. Quando entrei aqui, parecia que nunca tinha trabalhado com isso, cada área tem seu software, são muitos links e caminhos que você precisa acessar para encontrar o que precisa”. (Analista)

1.2 Hipótese

A hipótese levantada no estudo foi de que há mais de um sistema informatizado, com baixo grau de interoperabilidade (transferência de informações do banco de dados), o que pode aumentar os riscos de falhas operacionais no fluxo e tratamento das informações geradas. Há também a possibilidade de registro de informações incorretas. Esse baixo grau de interoperabilidade dos sistemas pode também estar relacionado a uma sobrecarga cognitiva e, conseqüentemente, ao desgaste e cansaço mental relatados pela trabalhadora, cuja atividade exige o uso frequente dos sistemas informatizados existentes.

Para que seja possível compreender esses impactos causados pela ineficiência da interligação dos sistemas informatizados, faz-se necessária a avaliação da atividade da analista administrativa, já que os referidos sistemas são parte importante de suas ferramentas de trabalho.

1.3 Objetivo

O objetivo geral do estudo foi identificar, através da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), quais eram os fatores que poderiam estar associados à demanda inicial colocada pelo médico do trabalho e caracterizada como estresse ocupacional.

1.4 Metodologia

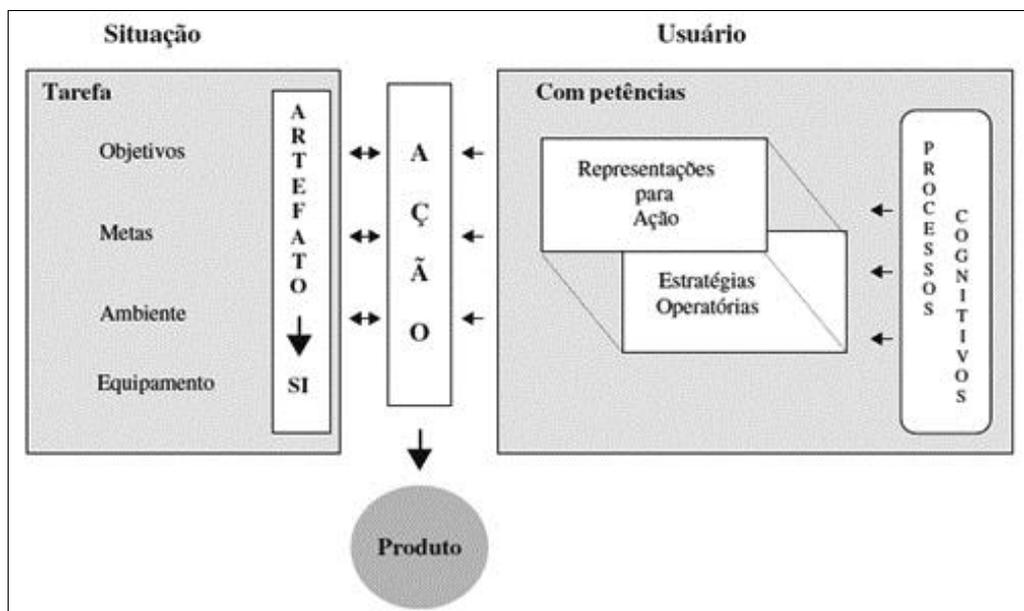
A ferramenta utilizada para o estudo foi a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), que procura estudar uma situação real de trabalho, visando a adaptá-la de forma mais eficiente ao homem, a partir das condições técnicas, ambientais e organizacionais, buscando revelar as diferenças entre o trabalho prescrito e o real.

A ergonomia consegue aprofundar a compreensão relacionada ao meio em que o homem vive no trabalho e pelo seu trabalho, o que ele faz, o que a empresa compreende disso, o que ela faz disso, e, ainda mais, o que ela espera disso (HUBAULT, 2004, p. 106). Ou seja,

o ergonomista se preocupa em entender a realidade do trabalho, as técnicas usadas pelo trabalhador, a relação trabalhador e empresa, e a interação dos dois.

O período para a coleta de dados foi delimitado entre os meses de março de 2013 e junho de 2014 e, de acordo com a AET, a realização deste estudo compreendeu as seguintes etapas: análise da demanda; análise da tarefa; observações globais da atividade; pré-diagnóstico (hipótese inicial); análise da atividade; diagnóstico e recomendações ergonômicas (processo de transformação).

Figura 1: Esquema geral da abordagem da ação ergonômica.



Fonte: Adaptado de Guérin *et al.* (2001).

Segundo Guérin *et al.* (2001), a ação ergonômica não consiste apenas em aplicar métodos, realizar medidas, fazer observações ou realizar entrevistas com os trabalhadores; ela precisa ajustar seus métodos e as suas aplicações ao contexto da realidade identificada em tempo real, verificando as possibilidades de transformações e de melhorias no trabalho, com a participação dos diferentes atores envolvidos, com pontos de vista e interesses próprios. Ainda sobre a atuação da ergonomia, complementa Abrahão (2000, p. 50):

As contribuições da ergonomia, na introdução de melhorias nas situações de trabalho, se dão pela via da ação ergonômica que busca compreender as atividades dos indivíduos em diferentes situações de trabalho com vistas à sua transformação. Assim, o foco de ação é a situação de trabalho inserida em um contexto sociotécnico, a fim de desvendar as lógicas de funcionamento e suas conseqüências, tanto para a qualidade de vida no trabalho, quanto para o desempenho da produção.

Foram utilizados, como fonte de dados, os documentos da empresa e do setor de RH sobre normas, distribuição das tarefas, organograma e metas, para que, em seguida, se pudesse iniciar a análise da atividade, com a realização das visitas e observações das situações de trabalho. Com esses documentos, foi identificado que a analista tem a função de realizar planejamento financeiro e fiscalização de contratos da sua área, e, que, além disso, possui metas referentes a essas tarefas.

Foi realizada, igualmente, a busca aos suportes das atividades utilizados pela analista, buscando determinar qual a prioridade de uso de cada um, além de compreendê-los para estabelecer a rede de interface. Foi possível, assim, identificar e detalhar todos os instrumentos de suporte da atividade, tais como: *Communicator (chat)*, telefone, *e-mail*, pastas compartilhadas na rede, sistema operacional integrado e o *Excel*.

O *e-mail*, muitas vezes, é um instrumento secundário, usado após conversas informais dos trabalhadores via *chat* ou telefone. Nesses casos, são encaminhados *e-mails* para formalizar as conversas, uma vez que esse procedimento é válido como documento comprobatório.

Pelo fato de o *e-mail* ser um instrumento utilizado com frequência pela analista, foi realizada a análise dos *e-mails* trocados entre a trabalhadora e as pessoas com as quais mantinha contato, no enalço de pistas de suas atividades. Através desse método, foram vistas informações pertinentes sobre cursos, agendamento de reuniões, procedimentos em auditoria, controle de condutores, entre outros.

Também foi realizada a cronometragem do tempo de resposta de *e-mails* e *chats*, para analisar quanto tempo é demandado na interface com outros trabalhadores, de acordo com a urgência dos problemas a serem solucionados.

A análise dos resultados obtidos teve como referencial teórico a revisão bibliográfica elaborada para este estudo.

2 ESTRESSE NA ATIVIDADE DE GESTÃO EMPRESARIAL

O texto apresentado a seguir está estruturado de acordo com os seguintes tópicos: i) estresse ocupacional; ii) ergonomia; iii) ergonomia e sistema informatizado; e iv) ergonomia cognitiva.

2.1 Estresse ocupacional

Lazarus e Folkman (1984) definiram o estresse como uma relação entre o ambiente e a pessoa, relação que é entendida como algo que excede seus recursos e ameaça seu bem-estar e conforto.

Os autores Rodrigues e Gasparini (1993) afirmam que o estresse é uma reação natural que está presente em todos os momentos de nossas vidas. Ele é tão importante e necessário que não tem como viver sem essa reação, pois auxilia nos momentos de adaptação de que carecemos. No entanto, em algumas situações, ele pode se tornar prejudicial ao homem.

A fim de melhorar a compreensão do estresse, Cooper *et al.* (2001) reuniram as causas do estresse, ou estressores, em diversas categorias, tais como: trabalho (complexidade das tarefas, sobrecarga de trabalho), papéis organizacionais (conflito entre papéis, ambiguidade no papel), relações profissionais (assédio, conflitos), carreira (promoções rápidas), e equilíbrio trabalho-vida pessoal.

De acordo com Dejours (1992), entende-se que o estresse está associado ao trabalho como um conjunto de sofrimentos psíquicos ou perturbações psicológicas que estão associados às experiências laborais, ocasionando, assim, o chamado estresse ocupacional.

O estresse ocupacional é assim definido como um problema de natureza perceptiva, resultante da incapacidade de lidar com as situações de pressão no trabalho, trazendo como consequências, problemas na saúde mental, física e na satisfação em relação ao trabalho, afetando não apenas o indivíduo, como as empresas e organizações de modo geral (COOPER, 1988).

O estresse é uma reação do trabalhador às características relacionadas ao seu ambiente laboral que, em certo sentido, funcionam como uma ameaça à realização pessoal, profissional e à saúde, seja pelo fato de o trabalhador estar sobrecarregado de tarefas ou por não estar capacitado para o exercício da função. Entende-se que qualquer trabalho, ao oferecer condições e/ou situações ameaçadoras à integridade do indivíduo, pode acarretar o estresse. Isso ocorre devido à incapacidade e à vulnerabilidade de enfrentamento saudável dessas condições/situações (FRENCH; CAPLAN, 1973).

Assim, entende-se estresse como as situações em que a pessoa percebe seu ambiente ocupacional, como ameaçador a suas necessidades de realização pessoal e profissional e/ou a sua saúde física e mental, prejudicando a interação desta com o trabalho e com o seu ambiente e, à medida que vai aumentando as demandas, as pessoas não possuem os recursos adequados para enfrentá-las (SILVA, 2010, p. 12).

De acordo com Michael (1998), com as inserções de novas tecnologias informatizadas no ambiente laboral, mais pessoas estão predispostas ao estresse tecnológico, o chamado *technostress*. Os avanços na área levaram à ideia equivocada de que os profissionais teriam mais tempo para o lazer, mas o que realmente aconteceu foi um aumento na carga de trabalho (maior número de tarefas a serem realizadas no mesmo espaço de tempo) e um ambiente laboral mais individualizado (diminuição do contato humano). Trabalhadores que lidam com informática são os que mais se queixam de estresse, muitas vezes associado a outras queixas, como: dor lombar, cefaleia, tensão ocular, ansiedade e queda da agilidade mental.

2.2 Ergonomia

Segundo a Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia (BRASIL, 1994), o objetivo é constituir parâmetros que possibilitem adaptar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, com o intuito de proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Com base nesse objetivo:

A ergonomia pode ser definida como a adaptação do trabalho ao homem ou, mais precisamente, como a aplicação de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para conceber ferramentas, máquinas, e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia (FALZON, 2012, p. 3).

Percebe-se que a ergonomia possui como objetivo principal a análise da situação real do trabalho realizado, a fim de levantar situações inadequadas e propor sugestões de melhorias para minimizar ou eliminar tais condições. Outro objetivo que é proposto pela ergonomia é de gerar um maior bem-estar, satisfação, eficiência com aumento da produtividade e segurança na execução da atividade real. Assim, a ergonomia adapta as situações de trabalho ao limite e à capacidade do ser humano.

Segundo Abrahão (2000), há diferença entre o previsto e o realizado, entre o real e o desejável, já que, nas situações de trabalho, ocorrem frequentes variações, em consequência de múltiplos fatores. Entre eles, vale destacar a organização do trabalho, bem como aqueles que estão relacionados às características do trabalhador. Do ponto de vista da organização do trabalho, são incluídos desde os procedimentos, os equipamentos e os materiais, até a gestão

dos incidentes. E, em relação às características do trabalhador, as fontes de variabilidade do indivíduo, levando em consideração os aspectos psíquicos, físicos e cognitivos do trabalhador; sua experiência das representações mentais e outras ações próprias, ligadas à história do trabalho.

Cabe ressaltar, então, que é necessária uma análise ergonômica cognitiva para adequar ou projetar uma interface do trabalhador com o sistema informatizado. Dessa forma, a Ergonomia Cognitiva analisa como as pessoas adquirem, armazenam e utilizam as informações disponíveis para responder à solicitação cognitiva da tarefa, ligada aos critérios ergonômicos de avaliação da usabilidade, criados pela Ergonomia de *Software*, compõe os pilares teóricos de sustentação para alcançar a adequação da interface de sistemas informatizados aos seus usuários (LIMA, 2003, p. 37).

2.3 Ergonomia e sistema informatizado

Segundo a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), essa área de interação da ergonomia com o sistema busca conhecer e compreender as interações que ocorrem quando as pessoas o utilizam, com o intuito de proporcionar bem-estar humano e melhorias no desempenho global do sistema.

Para Abrahão *et al.* (2005), a ergonomia aplicada aos sistemas informatizados tem a finalidade de buscar e estudar como ocorre a interação entre os diferentes componentes do sistema informatizado, objetivando a elaboração de parâmetros a serem implantados na concepção de aplicativos que norteiem os usuários e que contribuam para a execução de suas tarefas. Para execução da tarefa, o trabalhador, por sua vez, precisa compreender as informações que são passadas pelo sistema. Nesse sentido, Rasmussen (2000) afirma que a introdução tecnológica aumenta as exigências cognitivas, solicitando que haja, com frequência, um processo de resolução de problemas e criatividade por parte do usuário.

A ergonomia, no estudo dos sistemas informatizados, avalia variáveis diferentes, como a usabilidade e a utilidade do sistema e, especialmente, a dimensão cognitiva envolvida numa dada tarefa. Dois eixos principais guiam a análise de sistemas informatizados, sendo que o primeiro se refere à utilidade, ou seja, se esse sistema possui os recursos necessários à realização das tarefas para as quais ele foi criado. Já o segundo eixo foca na usabilidade, relacionada à análise da qualidade do sistema em facilitar o seu manuseio e a sua aprendizagem pelo usuário (ABRAHÃO *et al.*, 2005).

Abrahão *et al.* (2005) explicam que a usabilidade possui cinco atributos principais, sendo eles: a facilidade de aprendizado, a facilidade de memorização, a eficiência, a baixa

taxa de erros e a satisfação do usuário. Esses atributos são avaliados no decorrer da tarefa executada e pelo custo dos mecanismos cognitivos ativados pelos usuários. Ainda Abrahão *et al.* (2005) salientam que a usabilidade deve ser avaliada em função de suas propriedades essenciais (relacionadas à lógica estrutural do sistema), de suas propriedades extrínsecas (referentes à sua adequação à situação, às exigências das tarefas e aos seus usuários). Então, não há sentido em avaliar um sistema informatizado fora do seu contexto de uso.

Nessa perspectiva, Scapin (1993, *apud* ABRAHÃO, 2005) aprofunda a noção de usabilidade, destacando que os problemas que são mais comumente vistos na concepção de interfaces podem estar associados não apenas à falta de conhecimentos prévios sobre a tarefa que é realizada, mas também à não inclusão dos usuários, destacando uma lógica mais funcional do que operacional, remetendo mais uma vez a um modelo tecnocêntrico de concepção (tecnologia como base ou centro). O autor ressalta também que homogeneizar as interfaces não garante a usabilidade, já que elas são concebidas para diferentes usuários e tarefas, com objetivos diversos. Por isso, há dificuldade em estabelecer parâmetros universais que sejam bem definidos para a análise de todas as interfaces gráficas e comprovar a necessidade de uma metodologia que se ajuste às suas especificidades. Para Abrahão *et al.* (2005, p. 165),

a utilização dos preceitos da usabilidade, aliada à análise da situação real dos usuários, tal como proposta pela Ergonomia, permite compreender as relações estabelecidas entre o sistema informatizado e a situação, bem como o impacto destas na ação dos usuários do sistema. Trata-se de uma estratégia para envolver o usuário que realiza uma tarefa específica e portanto, observá-lo em ação, a fim de compreender a sua lógica e assim incorporar ao Sistema de Informação elementos que facilitem a ação. Esse é o desafio teórico e metodológico colocado à Ergonomia Cognitiva.

Por esses fatores, Carvalho Filho (2007) afirma que os ergonomistas têm sido exigidos cada vez mais para contribuírem no desenvolvimento dos sistemas e para universalizar o seu uso, com o objetivo de produzir conhecimentos que gerem parâmetros que possam ser utilizados e atender às diferentes necessidades da população.

2.4 Ergonomia cognitiva

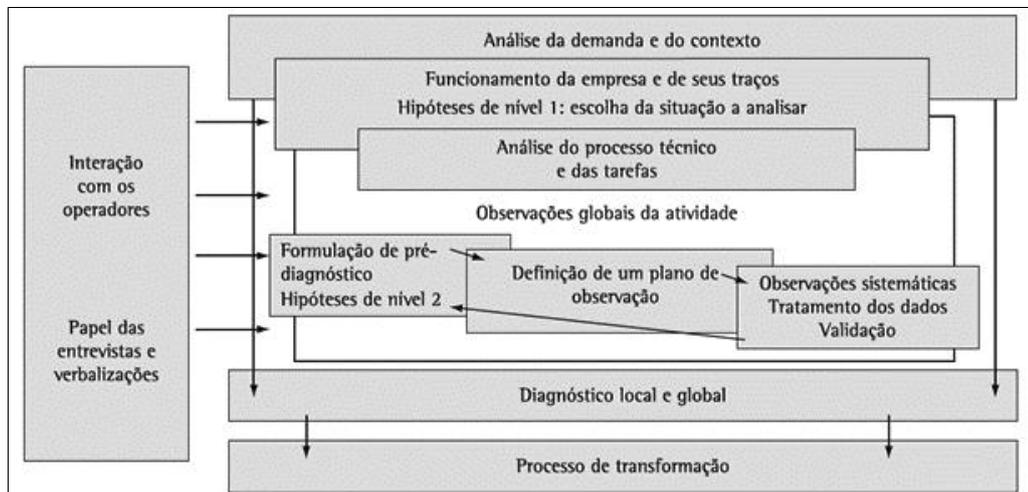
De acordo com Vidal (1995), o uso de computadores e sistemas interativos gera dificuldades cognitivas significativas para a maioria das pessoas. O indivíduo passa a conviver com ferramentas muito mais abstratas e intangíveis do que aquelas a que estava habituado, ou seja, livros, arquivos, escaninhos e documentos de papel.

Segundo Sommerville (2003), o desafio para o século XXI é o de garantir que os sistemas satisfaçam as reais necessidades de seus usuários, sem causar danos a eles. Por esse motivo, é importante conhecer a real atividade, e, para tanto, a Ergonomia Cognitiva consegue levantar quais são as dificuldades enfrentadas pelo usuário, de forma a compreender seu contexto de trabalho e contribuir com melhorias a serem aplicadas.

A Ergonomia Cognitiva trata especificamente dos processos mentais, tais como a percepção, a memória, o raciocínio, bem como as respostas motoras, com relação às interações entre as pessoas e outros componentes de um sistema. Os temas centrais compreendem a carga mental, os processos de decisões, o desempenho especializado, a interação homem-máquina, a confiabilidade humana, o estresse profissional e a formação, na sua relação com a concepção pessoa-sistema (FALZON, 2012, p. 5).

Abrahão *et al.* (2005) citam que é de interesse da Ergonomia Cognitiva o entendimento do modo como o indivíduo realiza a gestão do seu trabalho e das informações disponíveis, de forma a compreender a articulação que ele estabelece e que lhe permite executar determinada atividade, conforme representado pela figura abaixo:

Figura 2: O contexto da atividade.



Fonte: Abrahão *et al.* (2005).

Para Lima (2003, p. 37), a Ergonomia Cognitiva estuda a maneira como as pessoas percebem e processam as informações através do aprendizado e do uso da memória, visando a analisar os processos cognitivos implicados na interação homem-computador, a saber: a memória – de curto e longo prazo –, os processos de tomada de decisão, a atenção, as estruturas e processos para perceber, armazenar, pensar e recuperar informações.

Por essa razão, é importante estudar o processo cognitivo do ser humano, pois, segundo Mattos (2005, p. 223):

é necessário conhecer as capacidades e limitações humanas quanto à percepção, à memória, ao raciocínio, à planificação e controle das atividades mentais, aí incluindo emoções, na medida em que se pretende uma interface com o usuário agindo como extensão eficaz e eficiente do cérebro humano.

De tal modo é confirmada a importância do ergonomista na análise da atividade para se entender os processos cognitivos e propor condições de melhorias que visem a diminuir a sobrecarga e o cansaço mental que são gerados pelo uso do sistema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, nesta seção, serão mostrados os dados da empresa e do cargo analisado, e, a seguir, os principais resultados encontrados na realização da Análise Ergonômica do Trabalho.

3.1 A empresa

A empresa estudada é uma multinacional do ramo de logística, que integra ferrovias, portos e terminais.

O cargo de Analista Administrativa Sênior que foi objeto de estudo estava, na ocasião, ocupado por uma trabalhadora com 41 anos de idade, com formação em Economia e pós-graduação em Gestão e Controladoria, com 18 anos de experiência na área e dois anos de atuação na empresa em questão.

A jornada de trabalho da analista é de nove horas diárias, das 9 horas às 18 horas, de segunda a sexta-feira, com 1 hora de almoço, que pode ser realizada no refeitório da empresa. A mesma possui flexibilidade de realizar micro pausas durante o trabalho, para satisfação de suas necessidades fisiológicas.

O cargo de Analista Administrativa Sênior possui algumas tarefas prescritas, como: gestão de contrato fiscal; ajustamento das pastas dos contratos; inserção das evidências dos contratos no sistema integrado da empresa; saneamento dos contratos da supervisão do corporativo (junto com o supervisor de área); aplicação *check* de contratos e elaboração do plano de ajuste das anomalias; estudo de demanda de investimento e solicitação de remanejamento; construção de diretrizes para direcionamento de projetos em investimentos correntes (definição dos projetos do campo e corporativo); participação em reuniões gerenciais mensais para a apresentação dos relatórios; reportagem das tendências de gastos mensais e suas apresentações; participação na primeira reunião de contratação de outras empresas prestadoras de serviços e também em reuniões para renovação e encerramento dos contratos; fiscalização de documentos requeridos para que os contratos sejam efetuados dentro dos padrões da empresa, adequação e regularização dos contratos; elaboração das atas de reuniões semanais do setor; elaboração das planilhas de controle de condutores.

3.2 Rede de interfaces de comunicação

A área em que a trabalhadora está inserida para realizar suas tarefas apresenta interação com diversas outras áreas e pessoas, e, para o contato com cada uma, é preciso fazer uso de diferentes suportes para garantir o fluxo da comunicação.

O organograma a seguir exemplifica esse fluxo e mostra como são estabelecidas as interfaces com os vários componentes e a analista, além de citar quais são os suportes utilizados para contato.

Figura 3: Organograma da rede de interface de comunicação da analista.



Fonte: elaboração da pesquisadora.

3.2.1 Gerente de área e diretor geral

Para o gerente de área e o diretor geral da empresa, a trabalhadora precisa apresentar, mensalmente, relatórios gerenciais de análise de custos, investimentos e prestação de contas das áreas sob sua responsabilidade. Na Reunião de Gerenciamento de Rotina (Gerot), a analista reporta a estimativa mensal de gastos e, na reunião seguinte, apresenta o que realmente foi gasto. Para isso, a trabalhadora realiza várias reuniões por semana e tem o prazo de um mês para a divulgação dos relatórios.

Os principais instrumentos de suporte utilizados para a comunicação são: sistema operacional integrado (onde é lançado mensalmente o *Book* de Custeio); *Excel*; demais sistemas existentes na empresa; *e-mail* e *chat*.

3.2.2 Gestor de contratos

A trabalhadora, como fiscal de contratos, precisa apresentar a estrutura e documentação dos mesmos ao gestor, para que juntos possam definir o andamento e as tarefas a serem realizadas.

Os principais instrumentos de suporte utilizados para a comunicação são: *e-mail*, *chat*, telefone, conversas informais e reuniões pré-estabelecidas de acordo com a demanda.

3.2.3 Supervisor da área

O supervisor da área estabelece, junto aos trabalhadores, os objetivos, estratégias e planos de ações que norteiam as atividades. Esse gerenciamento é realizado semanalmente, por meio de reunião.

O supervisor também participa das decisões e soluções de problemas relacionados às tarefas da trabalhadora e detém o poder de decisão da área.

Os principais instrumentos de suporte utilizados para a comunicação são: *e-mail*, *chat*, telefone, também conversas informais e reuniões pré-estabelecidas de acordo com a demanda.

3.2.4 Interação com outros profissionais da área

A área em que a analista atua é composta por uma equipe multidisciplinar (médicos, enfermeiros, técnicos de segurança do trabalho, engenheiros de segurança do trabalho, ergonomista, advogados e economista). As funções que desempenham variam de investigações de acidentes, emissão de documentos (afastamentos, perícia, exames médicos), programas de promoção e controle da saúde, treinamentos de técnicos de segurança das áreas operacionais e desenvolvimento de projetos de prevenção de acidentes.

Os colegas de trabalho compartilham informações e dão suporte uns aos outros, de acordo com sua área de formação e sua atuação dentro da empresa.

A trabalhadora auxilia a área na análise de custos e no desenvolvimento dos projetos propostos.

Os principais instrumentos de suporte utilizados para a comunicação são: *e-mail*, *chat*, telefone, conversas informais e reuniões pré-estabelecidas de acordo com a demanda.

3.2.5 Outros (auditoria, operacional, RH, etc.)

A trabalhadora dispõe das mesmas ferramentas de suporte que utiliza com os colegas de área em relação aos componentes da rede que são transitórios, de acordo com a demanda,

seja em auditorias, apoio em cursos, reserva de salas para reuniões, esclarecimento de dúvidas a respeito de dinheiro disponível para orçamentos, etc.

3.2.6 Empresas contratadas (prestação de serviços)

Após as empresas contratadas para prestação de serviços estarem definidas, por meio de licitações, a analista participa de uma reunião inicial. Nessa reunião, são estabelecidas as cláusulas do contrato e recolhidos os documentos necessários para o arquivamento. A analista também participa das demais reuniões de regularização e encerramento de contratos.

Além dessas atribuições, a analista acompanha as medições, verifica se o fornecedor está executando o que se propôs a realizar e supervisiona toda a documentação trabalhista dos funcionários da empresa prestadora de serviço.

Os principais instrumentos de suporte utilizados para a comunicação nesse item são: sistema operacional integrado, *Excel*, demais sistemas existentes na empresa, *e-mail*, telefone e reuniões pré-estabelecidas de acordo com a demanda.

3.3 Instrumentos utilizados como suporte à atividade

Os instrumentos e ferramentas utilizados pela analista como suporte para a execução de suas atividades são:

a) O *Communicator* (*chat* da organização) é usado em caso de necessidades, como: solucionar problemas, comunicar-se com outros trabalhadores da empresa em caráter de urgência ou em questões que exigem resposta rápida. O *Communicator* é a primeira ferramenta de apoio para a trabalhadora, pois, através dele, podem ser trocadas informações e arquivos por anexo.

Ao acessarem seus computadores, os trabalhadores necessitam fazer *login* nesse sistema, no qual aparecem para outros trabalhadores com *status* de “*online*”, “*ocupado*” ou “*ausente*”. Caso eles se desconectem do computador – por exemplo, se forem ficar ausentes do posto de trabalho por períodos prolongados ou se não estiverem nas dependências da empresa – o *status* automaticamente passa a ser “*off-line*”.

O *Communicator* pode deixar de ser prioridade se o trabalhador procurado não estiver *online*; nesse caso, o telefone corporativo passa a ser o instrumento utilizado.

Quando alguma conversa precisa ser documentada ou a troca de documentos precisa ser formalizada, o *Communicator* também perde a vez para o *e-mail*. Muitas vezes, a conversa é realizada pelo *Communicator* e depois oficializada através do *e-mail*.

b) O *telefone corporativo* é utilizado em situações de solução de problemas de caráter mais urgente (seja por solicitação da gerência, seja para cumprimento de prazos), quando os trabalhadores solicitados não se encontram nas dependências da empresa. Muitas reuniões também são feitas por audioconferência (*call's*); quando os integrantes da reunião não podem estar presentes ou quando apenas um não se encontra, também são integrados à reunião através do telefone, com a ferramenta viva-voz e microfones dispostos sobre a mesa, para que os demais presentes à reunião possam se comunicar com os que não estão *in loco*.

O telefone, em alguns casos, é utilizado para que os trabalhadores possam resolver algum assunto ou tirar dúvidas relacionadas ao trabalho. Quando essa conversa precisa ser formalizada, os trabalhadores encaminham um *e-mail* citando o assunto que foi conversado pelo telefone. Esse *e-mail* servirá como documento de comprovação da conversa.

c) O serviço de *e-mail* utilizado é o *Outlook* corporativo da empresa. Ele é usado prioritariamente quando a conversa ou troca de documentos precisa ser documentada, uma vez que ele é válido como documento comprobatório.

O *e-mail*, muitas vezes, é um instrumento secundário, adotado após conversas informais dos trabalhadores realizadas pessoalmente, via *chat* ou telefone. Eles encaminham *e-mails* para formalizar essas conversas.

d) As *pastas de arquivos compartilhadas* na rede corporativa são divididas por áreas e por assuntos relacionados. Existe, também, uma pasta pública de compartilhamento temporário de arquivos. É possível um trabalhador disponibilizar algum documento para outro trabalhador, por um determinado tempo para acesso e, depois, esse documento é excluído. Muitas vezes, a necessidade de acessar um arquivo é comunicada a um trabalhador, por telefone ou *chat*, solicitando-se que, assim que possível, seja disponibilizado tal documento na pasta pública.

e) A empresa desenvolveu, recentemente, um *Sistema Operacional* para cada área – administrativo, departamento de pessoal, financeiro, operacional, transporte, almoxarifado, etc. –, conforme foi crescendo no mercado, adquirindo outras unidades, incorporando empresas concorrentes, expandindo, assim, seu patrimônio. Porém, não desativou os sistemas operacionais já utilizados nas unidades adquiridas, tentando integrá-los ao novo.

Para integrá-los efetivamente, seria necessário retirar as informações manualmente e inseri-las em um sistema único, ou mais moderno, que permitisse o compartilhamento das informações. Um problema observado nesse campo é que os sistemas antigos possuem baixa interoperabilidade entre si, dificultando a integração e a formalização das informações. A solução tem sido o desenvolvimento do novo sistema operacional. Esse sistema foi criado há

pouco tempo e possui ferramentas ainda em construção. Cada trabalhador é cadastrado no sistema, com uma senha para acessá-lo. Nele existe a pasta individual do trabalhador, contendo seus dados, banco de horas, informações pertinentes à sua área de atuação, cursos informatizados, informações do setor de Recursos Humanos e também a relação de cumprimento de metas. Através do sistema, cada área possui “pacotes” de informações que precisam ser alimentados diariamente.

f) O *Excel* é utilizado como ferramenta auxiliar por todos os trabalhadores da empresa. Essa ferramenta de suporte é usada de acordo com a necessidade. Como os sistemas operacionais pré-existent na empresa apresentam muitas falhas de operações, os trabalhadores precisam fazer uso de tabelas e gráficos do *Excel* para transferirem informações e integrá-las aos sistemas.

3.4 Interrupções durante a atividade e estratégias adotadas

Para a realização de suas atividades, a trabalhadora desenvolveu algumas estratégias, como a criação de planilhas, esquemas gráficos no *Excel* e tabelas.

A estratégia é a ação ou o caminho mais adequado a ser executado para alcançar, preferencialmente desafios e metas estabelecidos, no melhor posicionamento da empresa perante seu ambiente. É importante procurar subestabelecer estratégias alternativas para facilitar as alterações dos caminhos ou ações de acordo com as necessidades (OLIVEIRA, 2007, p. 53).

As estratégias operatórias são definidas como processo de regulação, segundo Abrahão *et al.* (2005), como a categorização, a resolução de problemas e a tomada de decisão. As estratégias são resultantes das interpretações geradas pelas informações que o ambiente de trabalho passa e as experiências encontradas na memória do ser humano.

Assim, é executada pela trabalhadora a elaboração de planilhas para o controle dos condutores de veículo de transporte. Nessa planilha, consta o nome e os dados atualizados dos motoristas que estão ou não liberados para dirigir, a partir dos dados enviados pelo técnico de segurança.

Esses dados são enviados pelo técnico de segurança, por *e-mail*, com as evidências da liberação, avisando que os documentos estão atualizados e, em seguida, a analista realiza a atualização da planilha e envia para a Central de Soluções Integradas de Transporte (CSIT). É de responsabilidade da analista a liberação do motorista, pois, caso ocorra algum acidente, será avaliado se o motorista estava qualificado ou não e quem o liberou. Esses veículos são sempre monitorados pela central.

Todos os dias são recebidos *e-mails* dos técnicos de segurança, contendo anexa cópias da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e dos exames atualizados e/ou vencidos, sendo considerados como evidências para a analista. Essa atividade de atualização de planilha de condutores é realizada várias vezes ao dia, de acordo com a necessidade e com o recebimento de *e-mails* enviados pelo técnico de segurança.

“Faço isso diariamente, a cada segundo”. (Analista)

Essas interrupções de *e-mails* constituem um problema para a trabalhadora, uma vez que ela se vê diante da necessidade de parar o que está fazendo para realizar a atualização da planilha. Caso esses dados não sejam atualizados, o motorista fica aguardando a liberação para prosseguir o trabalho nas unidades operacionais, com risco de ocorrerem atrasos nas entregas dos produtos aos clientes já agendados. Essas interrupções representam paradas na execução de outras atividades da analista, seja para inserir informações no sistema ou para a conferência de documentos. Quando retorna à atividade anterior, precisa conferir tudo que estava realizando para saber onde parou e poder dar continuidade ao seu raciocínio (recuperação de memória recente).

O processo de trabalho da analista exige atenção às atualizações de *e-mails*, conferência dos documentos e exames, inserção dos dados na planilha e, depois, o seu envio para a central.

“A atualização da planilha de condutores pra mim é prioridade máxima, é o marco zero das minhas atividades, eu paro qualquer coisa que estiver fazendo para fazer isso, mesmo que eu esteja em uma reunião com o diretor”. (Analista)

Além do recebimento dos *e-mails* para atualização da planilha de condutores, a analista também é interrompida, com frequência, pelos colegas de trabalho. Pode ocorrer, por exemplo, que, durante a alimentação de dados em uma planilha, a analista seja interrompida por um colega que a questiona sobre um determinado contrato. A trabalhadora precisa descontinuar a atividade que está realizando naquele momento, para procurar o contrato e passar a seu colega. Interrupções como essa são constantes, sendo solicitadas à trabalhadora as informações de documentos, dúvidas em questões financeiras, agendamento de reuniões e demais informações.

Como estratégia para reduzir as interrupções e o tempo gasto na interface com outros trabalhadores, a analista resolveu organizar a documentação de cada contrato que se encontra

numa pasta para inserir no sistema, disponibilizando, assim, o acesso a todos da área para o acompanhamento e andamento dos contratos.

“Já tenho tudo digitalizado, tem as evidências de medições, boletim de medições. Quem precisar acompanhar o andamento é só entrar no sistema”. (Analista)

Observa-se que a analista desenvolveu estratégias para eliminar as frequentes interrupções, como essa digitalização dos documentos, a disponibilização de planilhas de controle em pastas públicas da rede e orientação individual. Entretanto, as interrupções continuam a ocorrer.

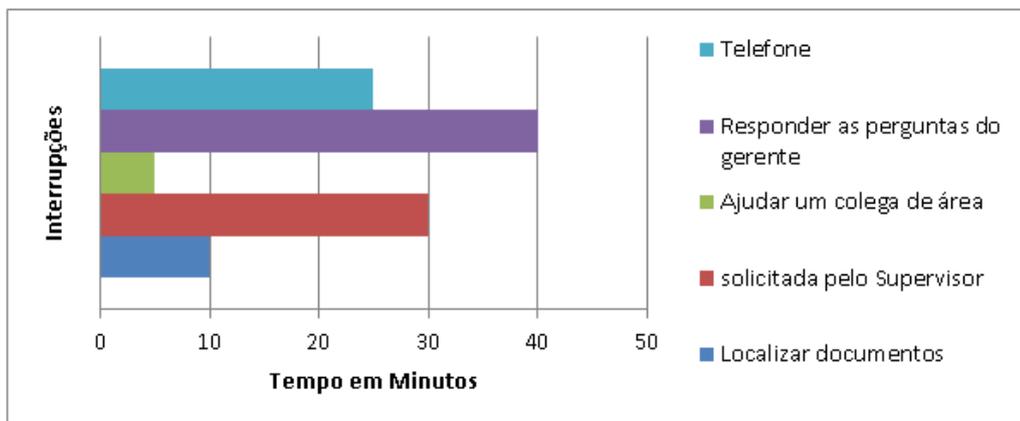
“Tornei as pessoas muito dependentes do meu trabalho”. (Analista)

Outra forma encontrada pela analista para melhorar o desempenho de suas atividades foi a realização de palestras para os trabalhadores da sua área, uma espécie de minicurso. O principal objetivo dessas palestras foi aprimorar a compreensão dos seus colegas sobre: o desenvolvimento do seu trabalho, quais são os processos, os conceitos básicos, o que são custos, investimentos, etc.

“Isso melhorou muito, principalmente no cumprimento dos prazos”. (Analista)

O gráfico abaixo mostra, em minutos, o tempo de interrupções que a analista sofreu durante a análise de uma de suas atividades, que é a prestação de serviços por empresa terceirizada.

Gráfico 1: Interrupções por tempo em minutos.



Fonte: elaborado pela pesquisadora.

A trabalhadora desenvolveu também como estratégia algumas planilhas e esquemas gráficos no *Excel*, para usar como suporte nas suas atividades; nesses dispositivos, ela insere todas as informações referentes às suas tarefas. A analista recorre a eles para elaborar seus relatórios e também para conferir informações incorretas que se encontram no sistema e que podem lhe causar encargos.

“[...] quando comecei aqui não tive nenhum treinamento, o processo era diferente, as pessoas, tudo... aproveitei o conhecimento que já tinha e me adaptei à rotina daqui”.
(Analista)

Como a trabalhadora mesma relatou acima, não recebeu treinamento quando foi admitida na empresa. Conforme foi relatado no texto por Lazarus e Folkman (1984), estresse é uma reação do trabalhador relacionada ao seu ambiente de trabalho, seja por estar sobrecarregado de tarefas ou por não estar capacitado para o exercício da função.

Outra estratégia adquirida pela analista foi a utilização de alguns instrumentos de suporte para minimizar as falhas de interface dos sistemas operacionais já mencionados.

3.5 A baixa interoperabilidade dos sistemas informatizados

Na empresa pesquisada, foi identificada durante a pesquisa a existência de mais de um sistema informatizado, com baixo grau de interoperabilidade, exigindo que a analista colete os dados em todos os sistemas para a elaboração dos seus relatórios.

De acordo com Machado (2010, p. 26), “quanto mais a tarefa se aproximar das necessidades do usuário, em face da linguagem de interface mais apropriada, menor deve ser o esforço cognitivo do usuário para alcançar seus objetivos”. Sendo assim, pode-se dizer, ainda, que:

Quanto maior a incompatibilidade entre a imagem da interação homem-computador [...] e o modelo mental dos usuários, maior será o esforço sensório-motor-cognitivo que os usuários devem despender para realizar a tarefa. Inversamente, quanto menor a incompatibilidade, maior facilidade de uso, aprendizado e satisfação, implicando uma maior usabilidade do sistema. (NORMAN, 1983 *apud* KAFURE, 2004, p. 11).

O sistema informatizado disponibilizado e a organização das informações apresentam, na opinião da trabalhadora, diversas falhas que prejudicam o andamento do seu trabalho. As informações do sistema são inseridas por cada pessoa das áreas envolvidas, como, por exemplo, os relatórios de gastos mensais de viagem. Nessa tarefa, os trabalhadores acessam o

sistema e inserem suas despesas de viagem, sendo necessário anexar evidências para comprovação dos dados, o que, segundo a trabalhadora, nem sempre é realizado.

A ausência de evidências e/ou a inserção de dados incoerentes podem apresentar riscos de falhas operacionais no fluxo das informações geradas no sistema, além de aumentar a ocorrência de dados incorretos e a necessidade de realizar as correções correspondentes. Tal fato obriga a analista a buscar outras fontes de informações e até mesmo entrar em contato com a área responsável para tentar coletar os dados pertinentes. Esse ir e vir contínuo, na busca de informações, e a necessidade de se manter sempre concentrada acabam por constituir uma fonte de desgaste da trabalhadora.

“Interrupções você tem aqui o tempo todo, e não é só comigo. Outro problema é em confrontar as informações, tem muita coisa que chega aqui errada, às vezes chegam duas informações diferentes da mesma área”. (Analista)

Conforme citado por Ferreira (1997), a repetida ocorrência de taxas de erros, do retrabalho, do desinteresse e da rejeição dos trabalhadores que fazem o uso do sistema informatizado têm por consequência dois problemas principais: o esgotamento da capacidade cognitiva e o esgotamento de estratégia operatória para abordar e resolver uma determinada tarefa. E, segundo Cooper *et al.* (2001), a complexidade das tarefas, a sobrecarga e os conflitos organizacionais podem ser causas de estresse.

Hauge *et al.* (2006) entendem que o desenvolvimento de *softwares* centrado no usuário final, com o seu envolvimento nas várias etapas do processo de criação, validando e refinando os requisitos, faz com que o produto atenda melhor às expectativas daqueles que os utilizarão. Em contrapartida, de acordo com a rigidez da organização do trabalho, a não participação dos trabalhadores nesses processos impossibilita aos mesmos buscarem adaptações espontâneas à sua realidade de trabalho, o que pode gerar insatisfações, conflitos, sentimentos de inutilidade, indignidade, desqualificação e até mesmo depressão (DEJOURS, 1992, p. 49). Tais sentimentos podem gerar e/ou agravar problemas de saúde dos trabalhadores, prejudicando a produção, a empresa e seu desempenho (ASSUNÇÃO; VILELA, 2004).

Nas pesquisas de Lima (2004), foi confirmado que o estresse ocupacional pode ser agravado quando há, por parte do trabalhador, a percepção de se ter responsabilidade e, ao mesmo tempo, ter poucas possibilidades de controle e autonomia. Tal fato é visto na realidade da analista, por exemplo, quanto à liberação dos motoristas, já que a analista depende dos dados e informações encaminhados por outras pessoas e setores para poder realizar suas

tarefas e alcançar suas metas, mas a responsabilidade, caso ocorra algum problema nessa área, é dela.

Além dos dados que são inseridos no sistema com falhas, também são colocados os que não pertencem à área e não são de competência da analista, atrapalhando o desenvolvimento e a coleta para a execução de suas tarefas específicas. Quando isso ocorre, é preciso repassar as informações à área correta, aumentando a carga de trabalho da analista. Essas correções de informações levam a trabalhadora a realizar paradas momentâneas nas suas atividades, que associadas à pressão temporal para o cumprimento das tarefas e metas, podem estar vinculadas à geração de uma sobrecarga cognitiva.

“[...] não tenho dificuldade para dormir, mas sempre que aparece uma dificuldade ‘sinistra’ eu tenho dor de barriga, meu corpo responde imediatamente”. (Analista)

De acordo com vários autores citados neste estudo, as dificuldades no trabalho, associadas à pressão temporal, acabam influenciando no bem-estar do indivíduo e acarretando o estresse.

Além das interrupções, a analista relata haver uma ausência ou insuficiência de comunicação entre os setores, e expõe que, muitas vezes, pessoas do mesmo setor não se comunicam para verificar uma informação, e acabam por transmiti-la incorretamente ou em duplicação no sistema, gerando, assim, encargos e cobranças pelas áreas.

“Há uma total falta de comunicação, você recebe a mesma informação de pessoas da mesma área de formas diferentes, isso pra mim é muito sério”. (Analista)

Weill-Fassina (1990 *apud* ABRAHÃO, 2005) propõe como um dos objetivos para a análise dos processos cognitivos entender como os indivíduos regulam a situação de trabalho ao solucionarem os problemas consequentes da discrepância entre o que é prescrito (tarefa) e a realidade existente. Nessa relação, trabalho/cognição humana, subjaz o pressuposto de que cada novo artefato modifica a natureza da tarefa a ser realizada e exige dos usuários competências distintas para a ação (MARMARAS; KONTOGIANNIS, 2001; MARMARAS; PAVARD, 1999 *apud* ABRAHÃO, 2005).

O entendimento da competência dos trabalhadores está relacionado à sua capacidade de regulação, isto é, administrar a variabilidade de acordo com as condições. Quanto maior for a variabilidade das situações, menor será a probabilidade de antecipação, exigindo, assim, uma maior competência dos trabalhadores para a passagem de uma operação prescrita à uma ação situada (contextualizada). Essa capacidade permite redefinir a atividade, beneficiando a

reconstituição de condições anteriores através de reformulações, utilizando de recursos do próprio contexto, como exemplo, a necessidade de recorrer à capacidade de outros trabalhadores, a utilização de estratégias operatórias anteriores ou até mesmo a elaboração de novos parâmetros para essa atividade. Tudo isso com o objetivo de atingir um funcionamento que possibilite uma produção estável em quantidade e qualidade (cf.: ABRAHÃO, 2000). Também nesse aspecto, a analista encontra várias dificuldades no decorrer de suas atividades, sendo necessário adotar estratégias, como recorrer à ajuda dos colegas, para assim conseguir realizar suas tarefas corretamente e no prazo necessário.

3.5.1 O acesso de vários *links* para a coleta de informações

Com o baixo grau de interoperabilidade do sistema e para a coleta dos dados necessários para a realização das atividades, a analista precisa acessar vários *links* e pastas. Essas atividades requerem atenção, pois, além de serem vários os *links* de acesso, os dados envolvem recursos financeiros da empresa.

O esquema abaixo mostra os *links* e pastas que a analista acessa para a execução de suas atividades, como a elaboração de relatório gerencial.

Figura 4: Esquema de *links* e pastas acessados pela analista.



Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Cada atividade que a trabalhadora realiza apresenta alguns instrumentos usados como suporte para minimizar as falhas de interface do sistema operacional. Abaixo, esses instrumentos serão citados e apresentados como a analista os utiliza.

a) O *Communicator*: o período estimado de resposta desse instrumento foi calculado, após observação sistemática, com variação de 1 segundo a 15 minutos. A variação do tempo de resposta depende do assunto a ser tratado. A frequência de uso desse instrumento é alta, sendo várias vezes durante a jornada de trabalho. Quando é necessário que o trabalhador contatado por *chat* confira algum documento ou o localize, o tempo de resposta se aproxima mais da margem de 15 minutos. O mesmo ocorre quando outros trabalhadores procuram a analista via *chat*. Para assessorá-los, ela necessita interromper o que está fazendo para atender à solicitação. Geralmente o faz, desde que o pedido seja qualificado como urgente, dentro de sua rotina. Ou seja, caso o assunto seja de influência direta nas suas atividades e metas, ele é resolvido com urgência.¹

b) O *telefone corporativo*: a analista utiliza esse instrumento em situações em que há a necessidade de solucionar algum problema que fará parte de seus relatórios e documentos.

c) *E-mail Outlook* corporativo da empresa: nele a trabalhadora organiza pastas divididas em áreas e subdivididas em assuntos. Sua caixa de entrada está sempre vazia. Cada *e-mail* recebido, após ser respondido ou após terminar toda a conversa relacionada ao assunto, é encaminhado para a pasta relacionada, assim facilita para a trabalhadora organizar suas informações. O tempo médio de resposta calculado após observação sistemática foi de 30 minutos a 4 horas, para assuntos urgentes, e de 1 hora a 2 dias, para assuntos menos urgentes. Pela importância de formalização das conversas realizadas, a frequência de uso desse suporte também é elevada.

d) As *pastas de arquivos compartilhadas* na rede corporativa: essas pastas contêm informações essenciais para a realização das tarefas da trabalhadora em questão. Tabelas com informações alimentadas por pessoas de outras áreas administrativas, gráficos, documentos, enfim, todos os arquivos relacionados à área financeira e de contratos. Inclui-se nessa categoria também a pasta pública, para documentos temporários.

e) *Sistema Operacional* para cada área: na área em que a analista atua, por exemplo, existem pacotes para relatar acidentes (quando, onde, porquê), afastamentos de trabalhadores (exames, perícia, tempo de afastamento, motivos). Para a trabalhadora em questão, existem

¹ Assuntos urgentes, dentro da rotina da trabalhadora, são relacionados aos prazos para cumprimento das metas ou a solicitações gerenciais. Fora essas situações, ela prioriza suas rotinas em três segmentos, sendo: 1 – atualização da planilha de condutores; 2 – gestão de contratos; 3 – assessoria financeira.

pacotes relacionados a contratos, análise de custos e investimentos em que é preciso inserir evidências de contratos (número dos contratos, empresas contratadas, relatar renovação, regularização, encerramento de contratos), orçamentos (materiais de escritório, cursos de aperfeiçoamento dos trabalhadores da área, projetos operacionais, contratação de pessoal), valores estimados e reais gastos pela área (quando, onde, viagens, qual projeto e plano de ação envolvido). Essas informações são lançadas no sistema, diariamente, pela trabalhadora e pela área; a partir disso, é elaborado o *Book* de Custeio, que, posteriormente, é utilizado como ferramenta de suporte pela analista.

Veja-se um exemplo do uso rotineiro desse sistema: uma das atividades que a analista executa é a elaboração de relatórios gerenciais, sendo preciso acessar o sistema integrado, no qual consta o *Book* de Custeio, além de outros sistemas, com *links* na área de trabalho do seu computador. Além de planilhas que se encontram na pasta compartilhada da empresa, sendo realizada a coleta de dados da área, no que se refere a gastos com viagens, investimentos, custos operacionais e materiais, etc. Reunindo todas essas informações e conferindo-as com os demais trabalhadores da área, a analista realiza o levantamento de evidências dos custos para, então, reportar os gastos reais da área no mês. Durante a realização dessa atividade, a trabalhadora encontra obstáculos para a comprovação dos dados, envio das notas fiscais no prazo requerido e problema com o sistema que, às vezes, se encontra inoperante, necessitando buscar com a área os dados corretos para realizar sua atividade. Para inserir as informações no sistema, a trabalhadora precisa acessar outros sistemas e *links* para coletar as evidências, como o *Oracle*, que é um sistema de gestão empresarial que permite a análise de custos e investimentos da área. Todos os dados, antes de serem colocados no sistema, são conferidos pela trabalhadora.

f) O *Excel*: é utilizado como ferramenta auxiliar para o desenvolvimento do trabalho da analista. Muitas tabelas já foram desenvolvidas para as atividades específicas e se tornaram padrão, sendo criadas pela analista suas próprias ferramentas, de acordo com suas tarefas, práticas e necessidades. Essa prática corrobora alguns autores citados neste estudo, de acordo com os quais, o trabalhador cria estratégias para suprir a inoperabilidade do sistema e poder realizar suas atividades. Devido às falhas do sistema, a analista precisa consultar tabelas e gráficos criados no *Excel* para confirmar algumas informações levantadas através do sistema. As tabelas e gráficos padrões se encontram em pastas compartilhadas na rede, e muitas delas possuem informações alimentadas por mais de um trabalhador.

4 DIAGNÓSTICO

Após a análise das atividades que são realizadas pela Analista Administrativa Sênior, chegou-se a um diagnóstico de que as variáveis citadas na hipótese do estudo são determinantes e influenciam na execução das atividades, levando ao desgaste mental e à sobrecarga cognitiva.

A existência de mais de um sistema informatizado, com baixo grau de interoperabilidade (transferência de informações do banco de dados), pode apresentar riscos de falhas operacionais no fluxo das informações que são inseridas no sistema, aumentando, assim, a ocorrência de dados incorretos, com necessidade de correção. Esse fato pode causar sobrecarga cognitiva e, conseqüentemente, o cansaço mental da trabalhadora, pelo uso frequente do sistema para a realização de suas atividades.

Para Machado (2010), o desenvolvimento dos sistemas de informação, que são criados para facilitar a comunicação das informações e a organização, para melhorar o desempenho das atividades organizacionais, considerando apenas fatores relacionados à tecnologia, deixando o contexto do uso do sistema pelo usuário como necessidade secundária, pode trazer eventuais sobrecargas cognitivas desnecessárias.

Conclui-se que a baixa interoperabilidade dos sistemas operacionais dificulta a realização das atividades da analista, tornando necessário o uso de instrumentos de suporte, como o *Excel*, para suprir essa falha de integração entre os sistemas. Devido à falta de integração e troca de informações entre os sistemas operacionais, as informações contidas nos mesmos podem apresentar divergências, o que dificulta a elaboração dos relatórios gerenciais, uma vez que se torna necessário realizar correções ou revisões dos dados com as áreas responsáveis. As atividades extras geradas por tais falhas nos sistemas contribuem para o desgaste e a sobrecarga cognitiva, e para uma relativa ineficiência do sistema.

5 RECOMENDAÇÕES

As recomendações são sugestões de melhorias para o cargo de Analista Administrativa Sênior da empresa pesquisada. Elas foram construídas por meio de observações *in loco*, entrevistas e informações corroboradas pela trabalhadora durante a realização da análise ergonômica. O objetivo é implantar melhorias nas condições de trabalho, diminuindo a sobrecarga de tarefas e minimizando os riscos de desgaste cognitivo.

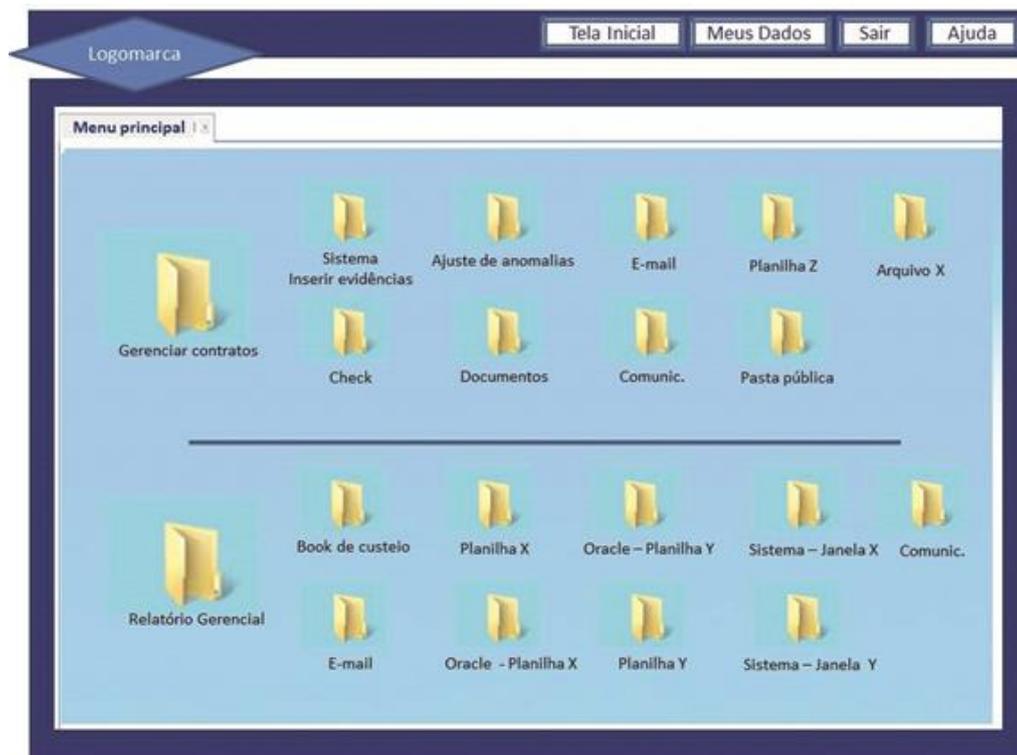
5.1 Modificar o sistema informatizado

Melhorar o sistema informatizado, facilitando a coleta, pela analista, dos dados necessários para o cumprimento das suas tarefas e metas.

Criar telas de interface com *hiperlinks* de todas as janelas de sistemas que a trabalhadora precisa acessar, de acordo com as tarefas, reduzindo o tempo gasto na coleta de dados e facilitando a realização das suas atividades.

Desenvolver ferramentas, *links* e pastas, através das informações relatadas pela trabalhadora, no sistema informatizado, permitindo que a mesma participe do desenvolvimento desses instrumentos, visando a atender suas demandas. Tais ações devem ser realizadas pela área responsável pelo sistema da empresa, num prazo de até seis meses.

Figura 5: Modelo de tela de interface para *hiperlinks* dos sistemas.



Fonte: elaborado pela pesquisadora.

5.2 Elaborar maneiras para eliminar os erros nos dados inseridos no sistema informatizado

Elaborar maneiras para eliminar os erros de dados inseridos no sistema pelas áreas e facilitar o desenvolvimento das atividades da Analista Administrativa Sênior.

Estabelecer internamente um prazo de cinco dias, antes da data estipulada pela gerência, para que ocorra a divulgação de relatórios pelas áreas. Esse tempo deve ser compatível com a tarefa real a ser desenvolvida pelas partes e deve permitir a conferência de dados dos relatórios para que, havendo necessidade, possam ser devolvidos aos responsáveis para a correção. Evita-se, assim, que essas correções sejam realizadas pela analista.

Criar uma pasta de acompanhamento das informações, de origem financeira e operacional, antes que essas sejam lançadas no sistema informatizado. Essa estratégia visa a evitar erros e conflitos de informações.

Realizar o saneamento dos contratos mensalmente, a fim de organizar, conferir informações, redistribuir aos corredores e respectivos gerentes de contrato, para que os mesmos não sejam direcionados aos gerentes errados. Tais ações devem ser realizadas pela Analista Administrativa Sênior junto aos responsáveis de área, num prazo de até três meses.

5.3 Realização de treinamento do uso do sistema informatizado

Deverá ser realizado um treinamento para os profissionais da empresa a fim de que todos eles aprendam a usar corretamente o sistema informatizado, objetivando o conhecimento de suas funções, tornando o trabalho mais ágil e, conseqüentemente, poupando tempo e diminuindo o estresse. Isso também irá contribuir para que o trabalho apresente menos erros no manuseio e mais qualidade. Além disso, deve-se instituir o treinamento periódico, para eventuais mudanças e atualizações no sistema, admissão ou transferência de trabalhadores.

Esse treinamento deve ser realizado pela área responsável pelo sistema, num prazo aproximado de dois meses.

5.4 Reexaminar as metas da analista

Rever as metas determinadas para a analista administrativa, modificando-as dentro das suas tarefas e atividades.

Verificar e estudar a possibilidade de tornar suas metas individuais, já que muitas delas impactam nas metas de outros trabalhadores.

Reunir os trabalhadores que possuem metas afins, para a discussão sobre os conflitos de metas que foram identificados, com vistas a fazer alterações necessárias, dando mais

coerência e equilíbrio entre essas metas. As metas determinadas para os trabalhadores envolvidos não podem ser isoladas umas das outras, sendo necessário que haja uma comunicação entre elas, possibilitando o cumprimento das mesmas.

A trabalhadora já realizou um curso para os trabalhadores da área em que atuava anteriormente, sendo necessário o mesmo procedimento na sua área atual. Nesse curso, a trabalhadora expõe conceitos básicos de administração e economia, o que são custos, investimentos, etc. Com essas informações, ela pretende orientar os trabalhadores da área sobre a coleta de evidências de cada custo e investimento realizado por eles, dando noções básicas sobre como podem se programar com os orçamentos permitidos para cada projeto. Evita-se, assim, a dependência e interrupções dos trabalhadores, em busca dessas informações.

Tais ações devem ser realizadas pela gerência da área junto aos trabalhadores envolvidos, num prazo de até três meses.

5.5 Melhorar a comunicação entre os setores

Melhorar a comunicação entre os setores envolvidos, a fim de aperfeiçoar o processo de informações e evitar que ocorram atrasos no processo e retrabalho.

Padronizar reuniões semanais com a presença de todos os setores envolvidos para a realização de discussões técnicas, para delimitação de pontos estratégicos, intervenções e ações realizadas nos setores. Além de definição de prazos de entregas de documentos de informações (memorandos, relatórios) para o conhecimento do andamento dos processos.

Tais ações devem ser realizadas pela gerência de área em até dois meses, sendo marcada a padronização para a primeira semana do mês e dar continuidade nos demais meses.

5.6 Redistribuição das tarefas com base no que acontece na atividade real

Fazer a redistribuição das tarefas com base no que acontece na atividade real de cada um e a organização das tarefas da analista e dos trabalhadores com os quais possuem interface, de acordo com as responsabilidades de cada um e as metas preestabelecidas. A redistribuição das tarefas colabora para o melhor desenvolvimento das atividades dos trabalhadores, facilitando uma aproximação das metas de acordo com a realidade do trabalho e a satisfação dos trabalhadores. As atividades que já não pertencem mais ao cargo da analista devem ser transferidas ou redistribuídas a outros trabalhadores da área, diminuindo, assim, as interrupções dos colegas, durante seus afazeres, em seu novo cargo.

Essa redistribuição e reorganização das tarefas dos trabalhadores deve ser realizada pela gerência, junto aos trabalhadores envolvidos, num prazo de até seis meses.

6 CONCLUSÃO

Durante a realização desta monografia, foi percebido que, quando há sobrecarga, complexidade das tarefas e ausência de equilíbrio no trabalho, tendo em vista o conflito entre os desejos dos trabalhadores e as questões organizacionais, pode-se desencadear o sofrimento que acarreta o estresse ocupacional.

O adoecimento pode vir a se agravar quando o trabalhador tem a percepção de ter muitas responsabilidades, e, ao mesmo tempo, pouco controle e autonomia sobre o seu trabalho, devido à dependência da funcionalidade do sistema e de informações advindas de outros trabalhadores.

Os criadores dos sistemas informatizados, no desenvolvimento dos mesmos, acreditam que os usuários possuem conhecimento específico ou que, com o tempo, aprenderão a utilizá-los, mas, na realidade, muitos usuários passam por dificuldades, sofrem ao terem que realizar seu aprendizado à base de erros, para se adaptarem ao sistema e, assim, realizarem suas tarefas, já que o mesmo não tem a possibilidade de adequação.

Contudo, foi possível levantar que, antes de ser incluído um sistema informatizado na empresa, é necessário realizar um estudo ergonômico para conhecer as limitações e as capacidades do ser humano, além de se levantar a finalidade do uso desse sistema, com vistas a contribuir no desenvolvimento das atividades de seus usuários; com isso, a sobrecarga cognitiva e o surgimento do estresse em quem o utiliza serão evitados.

Percebe-se, também, que a ergonomia, buscando estudar como ocorre a interação entre os diferentes componentes do sistema informatizado e o usuário, pode contribuir com o objetivo de elaborar parâmetros a serem implantados na concepção de aplicativos que norteiem os usuários e que auxiliem na execução da tarefa de forma eficaz. O objetivo é que o sistema possua qualidade e facilite o manuseio e a aprendizagem por parte dos usuários. Essas melhorias poderão colaborar com os trabalhadores na realização de suas tarefas, além de gerar um maior bem-estar, evitando a sobrecarga cognitiva e o adoecimento psíquico.

As recomendações sugeridas neste estudo só poderiam ser formuladas após uma avaliação da atividade, para se obter melhorias nas condições de trabalho.

Portanto, foi visto que os resultados deste trabalho de pesquisa tiveram compatibilidade com os obtidos por estudos citados, mostrando que o usuário pode sentir-se enfraquecido perante o sistema e se culpar por não conseguir interagir ou não entender como usá-lo. Esses fatores causam aborrecimentos e frustrações que podem levar ao estresse, devido à sequência de experiências negativas, à pressão por causa das paradas obrigatórias

nas rotinas de trabalho, associadas à pressão temporal para o cumprimento das metas e das próprias atividades.

Sendo assim, ao abordar o estresse ocupacional, é preciso considerar que as condições e a organização do trabalho podem sofrer modificações para favorecer ou não à saúde dos trabalhadores, assim como o trabalhador também pode desenvolver maneiras mais eficazes de enfrentamento das situações adversas. Dessa forma, este estudo buscou compreender alguns motivos que podem levar ao estresse ocupacional decorrente do uso do sistema informatizado, mas também abre espaço para a inclusão de novos estudos que abordem o tema, na busca de maneiras para se evitar ou minimizar os transtornos causados pelo estresse no trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. I. *et al.* Ergonomia cognitiva e trabalho informatizado. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, DF, v. 21, n. 2, p. 163-171, maio/ago., 2005.
- ABRAHÃO, J. I. Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da Ergonomia. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, DF, v. 16, n. 1, p. 49-54, jan./abr., 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA (ABERGO). Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 5 set. 2014.
- ASSUNÇÃO, A. A.; VILELA, L. V. Os mecanismos de controle da atividade no setor de teletendimento e as queixas de cansaço e esgotamento dos trabalhadores. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1.069-1.078, jul./ago., 2004.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. In: **Segurança e Medicina do Trabalho**. [S.l.]: Atlas, 1994.
- CARVALHO FILHO, J. S. **Ergonomia e Internet: a competência como suporte à construção de componentes de navegação**. Brasília, 2007. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de Brasília, 2007.
- COOPER, C. *et al.* **Occupational stress indicator management guide**. London: Thorbay, 1988.
- COOPER, C. L. *et al.* **Organizational stress: a review and critique of theory, research, and applications**. Thousand Oaks: Sage, 2001.
- DEJOURS, C. **A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho**. São Paulo: Cortez, 1992.
- FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.
- FERREIRA, M. C. Conflitos de interação instrumental e falência cognitiva no trabalho bancário informatizado. **Revista Produção da UFMG**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 203-219, nov., 1997.
- FRENCH, J. R. P.; CAPLAN, K. D. Organizational stress and individual strain. In: MORROW, C. J. **The failure of success**. New York: Amacon, 1973. p. 30-67.
- GUÉRIN, F. *et al.* **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. Tradução de Giliane M. J. Ingratta e Marcos Maffei. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- HAUGE, J. B. *et al.* User requirements analysis for educational games in manufacturing. In: THOBEN, Kaus-Dieter *et al.* (Ed.). **Innovative products and services through collaborative networks**. Proceedings of the 12th. International Conference on Concurrent Enterprising (ICE, 2006), Milan, Italy, 16-28 June 2006. p. 501-508.

HUBAULT, F. Do que a ergonomia pode fazer análise? In: DANIELLOU, F. **A ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. p. 105-140.

KAFURE, Ivette. **Usabilidade da imagem na recuperação da informação no catálogo público de acesso em linha**. 2004. 311 f. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-graduação em Ciência da Informação e Documentação. Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2004.

LAZARUS, R. S.; FOLKMAN, S. Coping and adaptation. In: GENTRY, W. **Handbook of behavioral medicine**. New York: The Guilford Press, 1984. p. 282-325.

LIMA F. B. **Stress, qualidade de vida, prazer e sofrimento no trabalho de call center**. Campinas, 2004. 114 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Pontifícia Universidade Católica, 2004.

LIMA, S. L. S. **Ergonomia cognitiva e a interação pessoa-computador: análise ergonômica da Urna Eletrônica 2002 e do módulo impressor externo**. Florianópolis, 2003. 123 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

MACHADO, M. A. A. **Usabilidade no contexto dos usuários de um sistema informatizado: estudo de caso do Sistema de Informações Gerenciais e Acompanhamento (SIGA) do Comando do Exército**. Brasília, 2010. 96 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, 2010.

MARMARAS, N.; KONTOGIANNIS, T. Cognitive task. In: SALVENDY, G. (Org.). **Handbook of industrial engineering**. New York: John Wiley & Sons, 2001. p. 1.013-1.040.

MARMARAS, N.; PAVARD, B. Problem-driven approach to the design of information technology systems supporting complex cognitive tasks. **Cognition, Technology & Work**, Leeds, UK, v. 1, n. 1, p. 222-236, 1999.

MATTOS, A. C. M. **Sistemas de informação: uma visão executiva**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MICHAEL, A. **Stress: sinais e causas**. São Paulo: Roche, 1998.

NORMAN, D. A. Some observations on mental models. In: GENTNER, Dedre; STEVENS, Albert L. **Mental models**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1983. p. 7-14.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 2007.

RASMUSSEN, J. Human factors in a dynamic information society: Where are we heading. **Ergonomics**, Loughborough, Leicestershire, UK, v. 43, n. 7, p. 869-879, nov., 2000.

RODRIGUES, A. L.; GASPARINI, A. C. L. F. Uma perspectiva psicossocial em Psicossomática: via estresse e trabalho. In: MELLO FILHO, J., **Psicossomática hoje**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993. p. 93-107.

SILVA, J. F. C. **Estresse ocupacional e suas principais causas e consequências**. Rio de Janeiro, 2010. 36 p. Monografia (Especialização em Gestão Empresarial) – Universidade Cândido Mendes, 2010.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de *software***. 6. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

VIDAL, A. G. R. **Informática na pequena e média empresa: como informatizar seu negócio**. São Paulo: Pioneira, 1995.

WEILL-FASSINA, A. L'Analyse des aspects cognitifs du travail. In: DADOY, M. *et al.* (Org.). **Les analyses du travail**. Enjeux et forms. Paris: Cereq, 1990. p. 193-198.