

## **SEGURANÇA LÓGICA, ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E CUSTO COGNITIVO: ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UM NÚCLEO DE SEGURANÇA LÓGICA.**

## **SAFETY LOGIC, ORGANIZATION OF WORK AND COGNITIVE COST: ERGONOMIC ANALYSIS OF WORK IN A CENTER SAFETY LOGIC.**

Wladimir Jatobá Menezes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Ensino Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU/RN – Brasil

**Resumo:** Este estudo pretende ilustrar em que medida os elementos da organização trabalho contribui ou dificulta a execução das tarefas de monitoramento de fraudes dentro de um Núcleo de Segurança Lógica de uma instituição financeira. Como construto teórico o estudo teve como base a Ergonomia Cognitiva, a Psicologia Cognitiva e Experimental. Como método utilizou-se a Análise Ergonômica do Trabalho – AET. Participaram do estudo 24 sujeitos, todos comissionados, sendo predominantemente do sexo masculino, faixa etária dentre 26 a 50 anos. Os sujeitos do estudo apresentaram reclamações quanto aos desconfortos físicos relacionados à rotina de trabalho.

**Palavras-chave:** ergonomia; organização; cognição; segurança lógica.

**Abstract:** This study aims to illustrate the extent to which the elements of the organization work helps or hinders the implementation of the tasks of tracking fraud in a Core Logic Security of a financial institution. As theoretical constructs used the Cognitive Ergonomics, Cognitive and Experimental Psychology. How method used to review the Ergonomic Analysis of Work - EAW. Participated of the study 24 subjects, all commissioned, and predominantly male, aged from 26 to 50 years. The subjects of the study had complaints about the physical discomfort related to the routine of work.

**Keywords:** ergonomics, organization, cognition, safety logic.

## 1. Introdução

A interatividade que as telecomunicações e a informática proporcionaram aos usuários foi o passo definitivo para que a Internet se consolidasse como o modelo de comunicação mais ágil entre as mídias atualmente conhecidas e disponibilizadas. A Internet 2.0, marcada pelo dinamismo e as possibilidades de colaboração que os usuários podem prestar na organização de conteúdos virtuais, estabeleceu uma dinâmica na relação de troca de informação. Agora, não é só estar na rede, é sinônimo de interatividade, compartilhamento, colaboração, troca de experiências e informações.

Com as facilidades propiciadas pela navegação na rede mundial de comunicação, o valor da informação e do conhecimento na atualidade é inquestionável. Nos negócios, são considerados bens valiosos e cobiçados pelas empresas. Por esse motivo, é indispensável proteger as informações geradas. Além disso, o ambiente de negócios nos dias de hoje exige que a informação circule mais rápida e que esteja disponível no momento em que for necessária. Existe uma intensa troca de informações entre pessoas e organizações. Pode-se comprar ou vender coisas e contratar serviços usando a informação, mesmo que você esteja do outro lado do planeta. Toda essa facilidade tem proporcionado comodidade, rapidez, agilidade e segurança para aqueles que necessitam de serviços com o uso desses artefatos tecnológicos. Para garantir a segurança desse fluxo de informações, as empresas criam tecnologias cujas interfaces nem sempre podem ser ajustadas a todos os seus

operadores, haja vista que a utilização destes softwares é complexa e exige dos trabalhadores um alto grau de capacitação.

Todos esses avanços têm contribuído para o surgimento de novas configurações de trabalho e com isto novas formas de relações entre empregado e empregador.

Essa conjunção de fatores e de novos cenários implicam em novas tarefas, funções e competências que serão exigidas dos colaboradores nas organizações. Enfim, a dimensão organização do trabalho passa por um processo de refinamento que conduz ao uso cada vez maior, por parte dos trabalhadores, de processos de regulação frente às normas, regras, questões hierárquicas, interferências, interrupções e a pressões temporais. Com isso, novas formas de custos humanos relacionados ao trabalho estão surgindo, não somente físicos como também mais sutis e subjetivos em suas formas de agressões. Exemplo disso são as diferentes formas de assédios que a literatura científica vem registrando.

Consciente dessa reviravolta no mundo do trabalho, em parte proporcionado pela telemática, as Associações Internacionais e Nacionais de ergonomia atualizaram a definição dessa ciência. A mais recente estabelecida pela International Ergonomics Society – IEA, também adotado pela Sociedade de Ergonomia de Língua Francesa – SELF e Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO, define a Ergonomia como “disciplina científica que busca compreender a interação entre o ser humano, diferentes sistemas e seus elementos, com o objetivo de otimizar o desempenho e garantir o bem-estar dos seres humanos (IEA, 2004)”.

Para o presente estudo será dada ênfase na Ergonomia Cognitiva – EC, que freqüentemente utiliza os seus conceitos para atender demandas de novos conhecimentos e instrumentos que podem explicar as ações dos sujeitos e as estratégias por estes utilizados na mediação com o trabalho.

Especificamente nos casos das corporações financeiras, estas têm transferido suas últimas operações de varejo, até então pactuáveis por questões de segurança, apenas no ambiente das suas dependências, para os canais de Internet e de “Automated Teller Machine - ATM” disponibilizados ao usuário sobre plataforma de Tecnologia da Informação - TI.

Crescentes ganhos de escala possibilitada pela padronização dos produtos ofertados, e a capilaridade conseguida através destes canais que entregam produtos e realizam serviços através do

equipamento (computador, Pager, celulares, ATM), utilizado pelo usuário, catalisaram o processo gradual de transferência das operações de varejo para os canais de Internet e de autoatendimento.

Verificou-se então semelhante movimento em relação às investidas criminosas contra as instituições financeiras, passando a ocorrer prevalência destes ataques através dos canais estruturados sobre plataforma de tecnologia da informação.

As fraudes eletrônicas que eram anteriormente vistas como investidas isoladas, evoluíram em frequência, estratégias e modos operatórios, e na abrangência dos seus objetos. Passaram então a receber acompanhamento particularizado e especialista a fim de que pudessem ser identificadas estabelecendo-se estratégias de antecipação e obstrução à sua continuidade.

O objetivo deste artigo pretende demonstrar como os elementos da dimensão da organização do trabalho, em um núcleo de monitoramento de segurança lógica, contribuem ou dificultam o curso da ação da atividade de monitorar fraudes, onde o operador é confrontado às situações críticas; tendo de responder às demandas diversas que as tarefas exigem, por se tratarem de fraudes que envolvem valores financeiros; solucionar problemas e tomar decisões rápidas e sob pressão temporal.

As observações do estudo foram realizadas em bancadas de monitoração prevenção e combate a fraudes em sistemas de tecnologia da informação (fraudes eletrônicas), de uma instituição do sistema financeiro nacional, atuante no mercado de varejo, disponibilizando produtos e serviços através de canal Internet e de pontos de auto atendimento (terminais ATM).

Adotam-se como base teórica para este artigo, os pressupostos da Ergonomia com articulações dos construtos da Psicologia Cognitiva e Psicologia Experimental. Dentro desse fio condutor, busca-se entender a natureza do trabalho e a organização do trabalho do Núcleo de Monitoramento de Segurança da instituição estudada, bem como seus efeitos sobre os operadores da bancada. Tudo isso, ainda, sob o pano de fundo da discrepância entre o prescrito e o real, quando se buscará evidenciar os fatores de constrangimento vivenciados pelos operadores; a natureza dos controles da organização sobre esses trabalhadores; as representações desses operadores; os fatores de interrupções; interferências e as estratégias por eles formuladas para minimizar as possibilidades de acertos, alarmes e erros da atividade de monitoramento. A

ergonomia cognitiva possui a função de adequar às soluções tecnológicas às características e necessidades dos usuários ou operadores (MARMARAS & KONTOGIANNIS, 2001, p.1013-1040).

O que se pretende com a articulação dos construtos escolhidos é a complementaridade que as abordagens trazem, pois a utilização unívoca de conhecimentos não teria condição epistemológica de responder ao fenômeno estudado. Portanto, a abordagem teórica interdisciplinar é a mais adequada para o presente estudo.

A demanda inicial do setor da bancada de segurança lógica caracterizou-se por queixas manifestadas pelos operadores: dores nas articulações das mãos e braços, e desconforto em relação à postura da coluna. Além das reclamações dos operadores, o gestor da Unidade acrescentou que a bancada de monitoração apresenta problemas quanto à sua estrutura. Esta bancada possui quina saliente na altura da tábua da bancada que, nos momentos de deslocamento dos trabalhadores, acabam por machucar a lateral do corpo com esbarrões nas ditas quinas; e ainda, existe um armário atrás das bancadas que são utilizados para colocação das CPU dos micro-computadores, que na visão do gestor compromete à ventilação necessária para o bom funcionamento dos equipamentos.

Nos primeiros contatos com a organização, percebeu-se que as queixas manifestadas pelos operadores - dores nas articulações das mãos e braços e desconforto em relação à postura da coluna - são conseqüências de elementos da organização do trabalho. Dessa forma, formalizou-se a seguinte hipótese nível um:

“a densidade da atividade associada à atenção concentrada, decisões rápidas, imobilidade, evocação dos processos de representações para a ação e memorizações declarativas para continuidade da atividade primeira, provocam nos operadores os constrangimentos de dores nas articulações das mãos e braços e desconfortos dorsais próximos à região lombar”.

Com esse panorama global, a empresa do estudo fornece um contexto de produção como a matéria-prima de análise e estudo das condições e organização do trabalho. No tópico a seguir, a base teórica que dá sustentação à pesquisa será apresentada.

## **2. Quadro de Abordagens Teóricas**

O quadro de referencial teórico será dividido em três partes:

- (1) uma breve conceituação de segurança da informação, por se tratar do objeto do presente estudo;
- (2) contribuições da ergonomia, quando se realizou uma retrospectiva histórica quanto à temática segurança e detecção de erros; e por fim
- (3) uma revisão da literatura sobre memória de trabalho e gestão de eventos.

## **2.1. Segurança da Informação: uma Conceituação**

O fato das telecomunicações e a informatização no mundo moderno trazerem as facilidades e comodidades para as rotinas do ambiente organizacional, não exime as organizações e seus trabalhadores de evitar certos cuidados quanto ao manuseio de informações. As redes de microcomputadores ou de telecomunicações que estejam ligadas à Internet estão suscetíveis às ações maliciosas dos hackers, que incessantemente tentam invadir ambientes confidenciais das organizações. No caso dessa pesquisa, a tentativa de fraude recaí sobre as contas de clientes da organização.

De acordo com Campos (2007), a segurança da informação refere-se à proteção existente sobre as informações de uma determinada empresa ou pessoa, isto é, aplicam-se tanto às informações corporativas quanto às pessoais. A segurança de uma determinada informação pode ser afetada por fatores comportamentais e de uso de quem os utiliza, pelo ambiente ou infra-estrutura que a cerca ou por pessoas mal intencionadas que têm o objetivo de furtar, destruir ou modificar tal informação.

Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade representam as principais propriedades que, atualmente, orientam a análise, o planejamento e a implementação da segurança para um determinado grupo de informações que se deseja proteger. Os conceitos básicos podem ser explicados conforme a seguir:

- (1) *confidencialidade* - propriedade que limita o acesso a informação tão somente às entidades legítimas, ou seja, àquelas autorizadas pelo proprietário da informação;
- (2) *integridade* - propriedade que garante que a informação manipulada mantenha todas as características originais estabelecidas pelo proprietário da informação, incluindo controle de mudanças e garantia do seu ciclo de vida (nascimento, manutenção e destruição);
- (3) *disponibilidade* - propriedade que garante que a informação esteja sempre disponível para o uso legítimo, ou seja, por aqueles usuários autorizados pelo proprietário da informação.

Essa realidade do ambiente de trabalho automatizado e respectiva preocupação com a segurança das informações requer tarefas cujas exigências são predominantemente cognitivas, o que por sua vez solicitará da ergonomia a utilização de abordagens multidisciplinares teórico-metodológicas para buscar compreender o trabalho nesse contexto atual de trabalho. Somente assim, poderá contribuir ou recomendar transformações que minimizem os custos do trabalho que os operadores dessas salas estão submetidos.

## **2.2. Ergonomia e suas Contribuições**

Segundo Abrahão (2000), as novas tecnologias e respectivos impactos no trabalho permitem que se façam análises sob um olhar multidisciplinar, variando conforme as áreas de conhecimento e a natureza da problemática envolvida. A autora afirma que o impacto das inovações tecnológicas sobre o modo de produção incide tanto nas relações de troca, quanto nas relações de produção propriamente ditas. Outro fator relevante, com a introdução da automação nos setores da economia, os modos de produção começam a perceber cada vez mais que os meios técnicos determinados pela organização do trabalho devem ser adaptados às especificações do funcionamento humano. O que se percebeu com a chegada da automação é uma imposição, cada vez maior, das exigências de natureza cognitiva ao trabalhador.

Em 1987, Wisner já advertia que as atividades de custo predominantemente cognitivo cresciam rapidamente, em particular devido à informatização. O autor caracteriza tais situações, cujo custo cognitivo é alto, sendo aquelas em que a tarefa é estritamente organizada e o ritmo exige rapidez. Uma carga mental elevada também pode ser observada nas situações complexas, quando numerosas tarefas interagem, como nos trabalhos de enfermeiras e operadores de terminais de microcomputador.

Segundo Wisner (1987), quanto ao custo cognitivo, o principal aspecto é a tomada de decisões. Ainda segundo o autor, a tomada de decisão não é a única atividade cognitiva. O seu elemento mais crítico é a memória, que seja imediata ou de longo prazo. A memória imediata requer um esforço mental durante todo o período de memorização, trata-se de uma memória "ativa" se comparada à memória passiva dos computadores. No que diz respeito à memória de longo prazo, a atividade crítica é a pesquisa necessária para encontrar a informação desejada. As capacidades de memorização

são baixas em indivíduos cansados, e em particular naqueles com privação do sono. Também, um esforço cognitivo intenso no período que antecede o repouso noturno produz dificuldades para dormir. Constatou-se ainda que trabalhadores que realizam tarefas predominantemente cognitivas queixam-se de problemas físicos, tais como dores no dorso e no pescoço e problemas visuais, como coceiras, sensações de queimação oculares, diplopia, entre outras queixas. Tais problemas podem estar relacionados ao alto grau de imobilidade ligada a uma grande concentração mental.

Para algumas ocupações, além da memória, a atenção seletiva e vigilância são questões de vida ou morte, diz Sternberg (2000, p. 90). A atenção seletiva trata do processamento ativo de quantidade limitada de informações do montante apresentado no ambiente de trabalho, em detrimento de outros estímulos sensoriais presentes, pois se percebe o uso criterioso das informações ligado a atividade de observação das transações. A Vigilância é a capacidade de uma pessoa estar presente em um campo de estimulação durante um período prolongado, no qual ela procura detectar o aparecimento de um sinal, um estímulo alvo de específico interesse. É o caso, por exemplo, dos controladores de vôos que devem ficar atentos a navegação dos aviões em terra e no ar. No caso deste estudo, na bancada de monitoramento observa-se claramente o processo de vigilância, pois todo o tempo o operador busca informações de ações fraudulentas executadas por *hackers*. Todos esses processos, bases da cognição, são considerados pela Teoria da Detecção de Sinais que define quatro consequências possíveis de uma tentativa para detectar um sinal:

- **acertos** (também chamados de corretos positivos), nos quais identifica-se corretamente a presença de um sinal;
- **alarmes falsos** (também denominados falsos-positivos), nos quais identifica-se erroneamente a presença de um sinal que é realmente ausente;
- **erros** (também chamados falsos-negativos), nos quais deixa-se erroneamente de observar a presença de um sinal; e
- **rejeições corretas** (também denominadas corretos negativos), nas quais identifica-se corretamente a ausência de um sinal Sternberg (2000, p. 123-125).

Laville (1977) mostrou que nas atividades de predominância cognitiva, como dos operadores da indústria eletrônica, a rigidez da postura aumentava com a dificuldade e a velocidade do trabalho, bem como a cabeça tinha tendência a se aproximar do objeto. Nas



condições de laboratório, o mesmo pesquisador mostrou, graças a eletro miografia (EMG), que a atividade elétrica dos músculos do pescoço aumentava com a frequência e a complexidade dos sinais tratados pelos operadores.

Pavard (citado por WISNER, 1987, p. 175) e colaboradores mostraram que, operadores que utilizam micro-computadores, o número de fixações visuais é proporcional à densidade das informações contidas no texto, enquanto a duração da fixação é proporcional à dificuldade dos códigos empregados. Assim, a necessidade de observar e de tratar os sinais conduz à imobilidade postural, enquanto os olhos se aproximam do trabalho e os músculos posturais se contraem excessivamente. Conseqüentemente aparecem as dores no dorso e no pescoço. Além disso, o fato de olhar atentamente uma série de objetos produz uma fadiga dos músculos intrínsecos (acomodação) e extrínsecos (convergência) do olho e uma irritação da conjuntiva devido à dessecação, provocada pelo piscar insuficiente.

Esta situação paradoxal vivenciada pelo trabalhador na atualidade é ratificada por Dejours (1996, p. 150):

“ao mesmo tempo a busca de melhores desempenhos produtivos, gera na própria empresa problemas sociais e humanos que têm, por sua vez, conseqüências às vezes menos vantajosas sobre a vida comum e a saúde dos próprios homens e mulheres que ela emprega”.

O autor ainda diz: beneficiário da produção, o homem é amiúde no mesmo movimento, vítima do trabalho.

Segundo Marmaras (1999, p. 222-223), uma das atividades que pode ser designada como tarefa cognitiva complexa é a programação computadorizada. Para este nível cognitivo, tais tarefas exigem diferentes tipos de soluções de problemas, como por exemplo: a tomada de decisões, a análise e diagnose; a antecipação de ações; a monitoração e a elaboração de cálculos mentais.

### **2.3. Memória de Trabalho e Gestão de Eventos**

Segundo Sternberg (2000), a memória do trabalho é parte da memória de longo prazo, mas também que abrange a memória de curto prazo. Segundo essa perspectiva, a memória de trabalho comporta apenas a porção ativada mais recente da memória de longo prazo e transfere esses elementos ativados para dentro e para fora

de um breve e temporário armazenamento de memória. Os estudos neuropsicológicos mostraram rica evidência de uma memória transitória breve (usada para lembrar temporariamente a informação), a qual é distinta da memória de longo prazo (utilizada para lembrar a informação durante um longo período de tempo).

Segundo Pinho (2002), quando se estuda sistema de memória, cabe destacar um conceito importante da psicologia cognitiva, quanto às limitações da capacidade de processamento da informação que o cérebro humano tem. Em sua tese Pinho (2002) discorre sobre uma passagem do livro de Green (citado por PINHO, 2002). Este autor afirma que as pessoas não têm a capacidade de processar uma quantidade ilimitada de informações simultaneamente. Os erros cometidos pelas pessoas em tarefas cognitivas refletem a limitação do processamento humano da informação.

Já Czerwinski e colaboradores (2004, p. 175-182), afirmam que dependendo do tipo e complexidade da atividade a ser desempenhada, quantidade de informações a serem processadas, somadas ainda a natureza das interrupções experimentadas, levam a dificuldades do operador se manter atento em meios a tarefas múltiplas. Para a autora as interrupções de tarefas complexas são uma das causas mais freqüentemente citadas como falhas ocorridas durante um dia de trabalho.

Para Jiang. (2008), em estudo recente afirma que: "... nós não temos um multiprocessador". A autora identificou uma quantidade maior de erros e atrasos quando o cérebro recebia tarefas simultâneas. Em um dos casos de seu estudo, observou que a resposta às demandas feitas ao mesmo tempo foi 53% mais lenta do que a resposta às demandas feitas separadamente.

Amalberti (citado por FALZON, 2007) defende a premissa de que se abandone a visão simplista que se utiliza para a eliminação dos riscos e dos erros. O século XXI traz desafios consideráveis, pois mesmo em sistemas onde houve um considerável avanço, ainda há problemas com acidentes. O autor propõe uma revisão das teorias e um redesenho de estudos para a segurança que contemplem aspectos da realidade complexa do mundo do trabalho, a maneira como os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho a despeito dos erros e das falhas, a inexistência de uma solução ideal, mas sim a possibilidade de se expandir as formas de detecção erros além das que são abordadas desde o início do século passado.

Para Maggi (2006) a superação do modelo taylorista-fordista, que ditava a tarefa como uma atribuição estável de ações parceladas

e procedimentos de desenvolvimento da ação para sujeitos separados, perdeu força para tarefas cada vez mais encontradas nas situações reais de trabalho, que admitem e requerem iniciativa, comunicação e trocas entre os operadores e maneiras variáveis de desenvolvimento da ação. Estes fatos expostos pelo autor fortalecem a posição de Amalberti (citado por FALZON, 2007), já que o cenário para o surgimento de erros ou falhas, em geral as novas formas de detecção de sinais, serão bem outras em relação às do século passado.

Falzon (2004) de certa maneira concorda com Amalberti (citado por FALZON, 2007) e Maggi (2006), quando defende a proposta de otimização da organização e o ambiente de trabalho por meio da criação de sistemas adaptados e adaptáveis. Segundo o autor, essa ação perpassa pela revisão do olhar clássico da ergonomia, pois esta sempre fixou como objetivo a concepção de sistemas adaptados. Deve-se chegar a proposições, não somente sistemas adaptados, mas também devem ser adaptáveis, permitindo também a evolução dos sistemas técnicos como o das pessoas, já demonstrado por Maggi (2006) ao se referir a superação do modelo taylorista-fordista das tarefas do trabalho.

De modo geral, esses são os conceitos e princípios teóricos que embasam a ação ergonômica, onde se reafirma a importância das contribuições da Psicologia Cognitiva e Experimental. Assim, o trajeto metodológico dessa ação ergonômica será apresentado no próximo tópico.

### **3. Delineamento Metodológico**

O estudo adotou os procedimentos propostos pela Análise Ergonômica do Trabalho – AET, segundo o modelo de Guérin e colaboradores (2000). Os dados coletados, referentes à organização estudada, fluxo das atividades e verbalizações foram obtidos por meio das observações sistemáticas da atividade dos operadores.

O campo escolhido para o estudo foi o Núcleo de Atendimento e Monitoração de Eventos de Segurança. Este Núcleo pertence à Divisão Central de Operações de Seguranças, que por sua vez está subordinada à Gerência de Prevenção e Combate à Fraudes e Incidentes de Segurança da Diges, Diretoria que assessora a Presidência da Organização.

Os procedimentos realizados para a coleta de dados, seguiram as seguintes ações:

- (1) realizaram-se as primeiras observações sem interrupções dos operadores, de forma que contribuíssem para a construção da hipótese nível 1 e respectiva reformulação da demanda;
- (2) nesta visita firmou-se o primeiro *rapport* com os operadores que trabalham na bancada de monitoração de fraudes;
- (3) procedeu-se com medições da bancada e do espaço físico do setor;
- 4) primeiras observações sobre o funcionamento do sistema de monitoração. As observações livres sem interrupções dos operadores, contribuíram para a reformulação da hipótese nível 1;
- (5) realizou-se o recorte analítico sobre a detecção de sinais de fraudes;
- (6) realizou-se as análises sistemáticas dos acertos, alarmes e erros de constatação de fraudes, quando observou-se principalmente o curso da ação de monitoramento, interrupções, representações e evocação da memória de trabalho para resolução de problemas e retomada do curso da ação. Realizou-se o acompanhamento das retomadas do curso da ação e suas influências nas decisões de remessa das suspeitas de fraudes às Centrais de Atendimento da Instituição – CA.

O perfil demográfico do Núcleo de Monitoramento, à época do estudo, era composto de 39 trabalhadores, quatro gerentes e trinta e cinco analistas operadores da bancada de monitoramento, que se revezam nesta atividade; predomínio do sexo masculino (87%). A faixa etária concentrava-se no intervalo entre 26 e 50 anos. Quanto ao grau de escolaridade, o grupo qualifica-se de superior completo a pós-graduação (especialização). No caso de tempo de empresa, a amostra de participantes possui dois intervalos de concentração: de 1 a 10 anos de empresa (46%) e de 16 a mais de 30 anos de empresa (46%).

Quanto ao tratamento dos dados coletados, deu-se por análises de fluxos do curso da ação de monitoramento, análises estatísticas descritivas e de frequências, com o auxílio do Excel e SPSS.

#### **4. Resultados e Discussões**

Os principais resultados encontrados no campo de pesquisa serão tratados em cinco partes:

- (1) uma contextualização breve sobre o Núcleo de Atendimento e Monitoração de Eventos de Segurança e delimitação do contexto a ser analisado pelas observações sistemáticas;

- (2) o trabalho de monitoramento de fraudes;
- (3) a gestão da bancada de monitoramento e segurança das informações;
- (4) as atividades dos operadores da bancada de monitoramento: curso da ação de monitoramento, detecção de sinais, interrupções, representações e memória do trabalho e evocação das mesmas quando das interrupções ocorridas;
- (5) custos cognitivos da atividade dos operadores da bancada de monitoramento.

#### **4.1. Campo de Estudo e Demanda Social**

O campo escolhido para a intervenção ergonômica foi uma Diretoria de uma instituição financeira de atuação nacional com sede em Brasília. Esta Diretoria localiza-se na área central de Brasília. A delimitação para a ação ergonômica restringiu-se ao Núcleo de Atendimento e monitoração de Eventos de Segurança, como já fora descrito na metodologia do presente estudo.

O Núcleo está responsável por uma diversidade de processos técnicos, os quais são listados a seguir:

1. Avaliar os níveis de segurança para os produtos e serviços em ambiente virtual;
2. Implementar rotinas e testes de análise de vulnerabilidade;
3. Atuar junto às demais áreas para a correção das vulnerabilidades identificadas;
4. Analisar e definir a necessidade de aplicação de correções de segurança nos dispositivos de rede;
5. Efetuar a monitoração, análise e resposta aos eventos e incidentes de segurança, na operacionalização dos negócios, em ambientes de TI em horários ininterruptos (24h x 7 dias);
6. Efetuar a monitoração e resposta a incidentes em contas de clientes e canais de atendimento;
7. Elaborar pesquisa de auditoria sobre eventos nos ambientes de rede e de processamento;
8. Administrar os acessos e a estrutura de diretórios das redes;
9. Analisar acessos aos recursos tecnológicos;
10. Conceder e revogar acessos aos recursos tecnológicos;

11. Manter acessos aos recursos tecnológicos;
12. Prestar atendimento e suporte aos clientes internos quanto a normas, políticas de segurança e utilização das ferramentas de controle de acessos;
13. Preparar cartões *Smartcard*, para habilitar terminais de autoatendimento a efetuar transações com cartões internacionais;
14. Conceder acesso para a implantação de padrões de configuração dos elementos de segurança em TI; (15) controlar o processo de geração e utilização de chaves criptográficas e senhas críticas para manutenção das redes e dos ambientes de processamento;
15. Fiscalizar a geração de chaves criptográficas e execução dos processos associados.

Quanto à formalização da demanda social, deu-se por meio de Correio Eletrônico expedido pela Diretoria Gestão da Segurança – Diges, solicitando o auxílio do SESMT na solução dos constrangimentos manifestados pelos operadores, como dores nas articulações das mãos e braços e desconforto em relação à postura da coluna.

As exigências observadas e verbalizadas pelo gestor e respectivos operadores foram:

1. Atenção concentrada com altos custos visuais;
2. Memorização dos procedimentos para cada situação, tipo de transação; tipo de fraude; *modus operandi* do meliante;
3. Mudanças constantes das representações para e na ação – cada tipo de transação (pelo menos 18 diferentes) desencadeia um tipo de ação;
4. Digitação constante e repetitividade de acessos;
5. Monotonia por repetir diariamente, conforme verbalização de um dos operadores: "... passa a ser monótono o trabalho, pois não passa disso todos os dias. Repetitividade."

Observou-se que não existe uma rotina prescrita do trabalho realizado na bancada de monitoramento. A princípio pensava-se que essa situação se devesse ao fato de tratar de segurança da informação e sigilo das contas bancárias, mas realmente não existiam. Segundo Clot (2006, p. 23), citando os trabalhos de Terssac (1992), os grupos de trabalho vivem segundo regras não escritas,

não prescritas pela organização, mas concebidas pelos atores, negociadas entre eles e, de acordo com os casos, com as hierarquias.

## **4.2. Bancada de Monitoramento e o Software**

Na bancada de monitoramento existe software que fora desenvolvido pelo próprio Núcleo de Monitoramento de Fraudes. Este software está ligado com as três Centrais de Atendimentos da Instituição - CA, nas cidades de São Paulo, São Jose dos Pinhais e Salvador; e aos sistemas corporativos da Instituição, via grande porte. Os operadores trabalham acessando os aplicativos do sistema corporativo, os Chats da CA e o software local. O diálogo com as CA decorre das dúvidas que tais centrais têm com determinadas transações. Diante das dúvidas que surgem, os atendentes das centrais buscam orientações com os operadores da bancada.

O software utilizado pelos operadores possibilita a monitoração de transações realizadas em Internet (NET) ou em Terminais de Auto-atendimento - TAA, existindo ainda um refinamento, ainda não disponível, para Internet pessoa jurídica (NETPJ) e TAAPJ. Nos dois ambientes os operadores monitoram crédito direto ao consumidor - CDC, documentos compensáveis - DOC, Pré-pago, títulos, Embratel, IPVA, Convênio, títulos, transferências e compra na Internet. Determinados horários são mais críticos do que outros, principalmente o fechamento da compensação às 21h, quando se encerram as trocas de cheques, doc, títulos, transferências e convênios.

O software é utilizado simultaneamente por 10 operadores. Quando uma das opções de monitoramento é realizada por um dos operadores, a opção fica azulada. Somente aqueles que ficam escritos em preto estarão livres para que outro inicie o processo de monitoração. Para verificar quais as opções está livre, o operador deve clicar em "atualizar". Porém, mesmo assim, os funcionários verbalizam bem alto que estão entrando numa das opções para iniciar o monitoramento. Caso ocorra de um dos operadores iniciar o procedimento de monitoração em mesma opção que outro operador esteja monitorando, o aplicativo trava.

## **4.3. Atividade de Monitoramento**

Para a execução de cada ciclo da atividade, o operador realiza normalmente as ações abaixo descritas (exceções feitas a baixa e compactação dos arquivos provenientes do grande porte - *main*

*frame*, uma vez que a cada baixa obtém-se um lote de operações para monitoramento).

Além das exigências da tarefa, verbalizadas pelos operadores, estes executam de forma intercalada, as seguintes tarefas:

1. Análise das transações;
2. Acompanhar o Chat das Centrais de Atendimento - CA quanto às solicitações de verificações junto aos clientes (tais mensagens não podem passar de um dia para o outro. As mensagens devem ser encerradas até a meia-noite);
3. Atender consultar por telefone das agências no país;
4. Baixar arquivos do grande porte para carregamento do software de monitoração de fraudes (Monit).

No Núcleo de Atendimento e Monitoração de Eventos de Segurança de Monitoração, foi escolhido o ambiente da Bancada de monitoração para observações sistemáticas, tendo em vista ter sido ela o objeto inicial da demanda social, ainda escolhendo-se entre os seus processos técnicos, as seguintes tarefas: efetuar a monitoração, análise e resposta aos eventos e incidentes de segurança, na operacionalização dos negócios, em ambientes de TI em horários ininterruptos (24h x 7 dias).

Dentro do sistema de monitoração, escolheu-se no sistema de monitoramento de fraudes o processo de detecção de sinais de fraudes sob observação dos operadores, quando decidem submeter consultas, via Chat das Centrais de Atendimento da Instituição, aos clientes titulares das contas correntes. A escolha dessa atividade justifica-se pelo fato de se tratar de atividade complexa, que envolve uma precisão nas decisões a serem tomadas diante das ações fraudulentas.

De acordo com informações dos operadores, em média 90% das ações de fraudes via Internet são frustradas pelos operadores do monitoramento. Já as tentativas de fraudes, via terminais de auto-atendimento, menos de 50% das ações dos fraudadores são frustradas pelo monitoramento. O índice baixo deve-se ao fato de ser uma ação reativa, pois somente depois das ocorrências de fraudes é possível evitar outras tentativas. Quando a equipe de monitoramento tem um conteúdo de informações geradas por reclamações de clientes, aí então é que se pode evitar que estas contas fraudadas sejam reincidentes de novas ações de fraudes. Os operadores



denominam de “*blacklistadas*”, lista negra de contas que já tiveram alguma ocorrência de fraude. A partir desse banco de dados que é gerenciado pelo Núcleo de Monitoração de Fraudes, os operadores terão condições de acompanhar as reincidências de fraudes.

Segundo os operadores, quando uma conta é fraudada, a perspectiva de que ocorram novas fraudes é quase de 100%. Portanto, para o monitoramento a base de dados contribui para que os operadores criem critérios de priorização para a escolha das contas a serem verificadas. Quando ocorrem os cruzamentos entre os arquivos baixados e o banco de dados, neste momento são apontadas as “*blacklistadas*”, pelo fato dessas contas já terem sofrido algum tipo de fraude. Estas informações de fraudes das contas se constituirão os sinais que orientarão os operadores nas evocações de ações e *modus operandis* dos fraudadores. Com isso, têm maior probabilidade de evitar tais danos aos correntistas da instituição e à própria instituição.

Observa-se ainda, quanto à atividade dos operadores desse setor, que estas se caracterizam como homogêneas e heterogêneas, simultaneamente. A atividade dos operadores desse setor são homogêneas por caracterizarem-se por atividades que se repetem diariamente. Um dos operadores já verbalizou esta situação:

“... passa a ser monótono o trabalho, pois não passa disso todos os dias. Repetitividade.”

“Diariamente é isso, passa a ser monótono”.

Ao mesmo tempo a atividade se caracteriza como heterogênea pelo fato dos desafios impostos pelas análises das tentativas de fraudes dos meliantes. Cada situação é única, exigindo do operador o pensar rápido, decisões tempestivas, ações corretas e definitivas.

Esta situação vivenciada pelos operadores, analogamente, remete-se ao que Guérin (2000) e colaboradores propõem em seu livro, que para se transforma o trabalho, deve-se primeiramente entendê-lo. Compreender o trabalho passa por entender as representações de quem o executa, para que se mudem as ações com refinamentos que possam realmente minimizar as exigências e respectivos custos humanos do trabalho. Neste estudo, especificamente, a cada situação suspeita que se defronte, os operadores devem agir e pensar como o fraudador age em cada situação de fraude, pois somente assim terá êxito em evitar a ação do bandido. Exemplo disso são as verbalizações dos operadores:

“... para cada tipo de monitoração operador deve pensar diferente. Tem de pensar como o meliante, como ele vai tentar fraudar aquela transação.”

#### **4.4. Custos Físicos Observadas Durante a Atividade de Monitoramento**

Durante o período das observações sistemáticas, registrou-se características referentes à atividade de monitoramento, quando pode-se observa a imobilidade, posição sentados, dos operadores em período de oito horas consecutivas. Estes paravam apenas em situações de interrupções, as quais registramos abaixo:

1. Colega precisou ir ao banheiro e solicitou que o operador acompanhasse a atividade que estava desempenhando. O operador abriu a transação ACE (máquinas cadastradas pela Internet pependentes de liberação). Realizou todo o processo de baixa de arquivos do grande porte e iniciou atividade do colega. (1 vez);
2. Atendeu telefone. (2 vezes);
3. Colega está saindo para almoço. Iniciará o monitoramento da transação realizada pelo companheiro.(2 vezes);
4. Operador do lado está encerrando dia de trabalho. Parou para ouvir orientações da colega e assumir a atividade. (2 vezes);
5. Parou a análise para providencia transferência, compactação e baixa dos arquivos de transações do grande porte. (4 vezes);
6. Parou análise das transações para verificar respostas submetidas à CA. (30 vezes - média);
7. Parou de monitorar foi ao banheiro. (3 vezes);
8. Parou de monitorar para atender chamado do Gestor sobre determinado assunto. (2 vezes);
9. Levantou para tomar um café. (3 vezes).

Outro custo físico da atividade de monitoramento é a repetitividade de digitação: um operador novato realizou 5 análises por minuto, o que dá em média de 300 análises por hora. Já um operador experto realizou 13 análises por minuto, que dá cerca de 780 análises por hora.

## 4.5. Atividade com Predomínio das Bases Cognitivas

Observou-se nas análises sistemáticas que a atividade do operador da bancada de monitoramento é essencialmente cognitiva, com bases nos seguintes aspectos da cognição:

**Atenção Seletiva** – processamento ativo de quantidade limitada de informações do montante apresentado no ambiente de trabalho, em detrimento de outros estímulos sensoriais presentes, pois percebe-se o uso criterioso das informações ligadas a atividade de observação das transações;

**Vigilância** – capacidade de uma pessoa estar presente em um campo de estimulação durante um período prolongado, no qual ela procura detectar o aparecimento de um sinal, um estímulo alvo de específico interesse. Na bancada de monitoramento observa-se claramente o processo de vigilância, pois todo o tempo o operador buscar informações de ações fraudulentas executadas por *hackers*;

**Representações para a Ação** - Conhecimentos declarativos – conhecimento que temos consciência de que sabemos e podemos descrever e repassar aos outros. Procedural – comportamentos que se utilizam da memória declarativa para resolver as tarefas. O operador realiza o monitoramento sob a base de representações do conhecimento de informações e competências construídas ao longo de sua carreira ao longo da vida laboral. Exemplo disso são as verbalizações dos operadores:

“... para cada tipo de monitoração operador deve pensar diferente. Tem de pensar como o hacker, como ele vai tentar fraudar aquela transação.”;

“O hacker costuma transferir com freqüência, pois existe um limite de saque por dia. Se analisarmos uma conta com muitas transferências recebidas e um saque. Passa a ser uma conta suspeita”.

“Eles testam a gente o tempo todo”;

“Toda conta que recebe depósito fraudado é uma conta ferrada”;

“O *hacker* deposita valores altos em cheque que serão devolvidos”;

“O meliante que consegue a senha, faz um CDC, saca e transfere o que não consegue sacar. O fraudador nunca deposita dinheiro na conta, por isso a transfere. Portanto, uma conta que fez um CDC, sacou e transferiu é suspeita. Principalmente, se não tiver históricos de lançamentos”;

“Verificamos se existem contas com muitos computadores cadastrados pendentes de liberação. O fraudador está estudando determinada(s) conta(s) e iniciará as ações de fraudes de pontos diferentes”;

“O *hacker* tentará registrar senhas via CA. Em seguida tentará abrir contas para iniciar fraudes”. (Monitoração manual – T100)  
(Duas análises por minuto).

Com relação às bases cognitivas para tomada de decisão, as características mais marcantes foram, considerados de comportamento simples, a evocação e comparação das representações de ações dos hackers. Na bancada o operador verifica a transação, lembra do *modus operandis* do hacker e por fim compara com a transação relacionada como *blacklistada*. Somente após esta ação ele decide se remete ou não a suspeita para a CA.

Quanto aos comportamentos mais complexos de bases cognitivas para tomada de decisão, os operadores utilizam-se da escolha e decisão. O operador detecta uma transação suspeita. De posse dos dados verificados e dúvida quanto ao lançamento, decide submeter à consulta ao titular da conta, via CA. A questão da verificação desdobra-se na consulta da memória de trabalho, pois o operador observa um atributo do sinal visual e o compara com uma ação já realizada pelos hackers.

**Memória do Trabalho** – parte da memória de longo prazo, mas também que abrange a memória de curto prazo. Segundo essa perspectiva, a memória de trabalho comporta apenas a porção ativada mais recente da memória de longo prazo e transfere esses elementos ativados para dentro e para fora de um breve e temporário armazenamento de memória. Os estudos neuropsicológicos mostraram rica evidência de uma memória transitória breve (usada para lembrar temporariamente a informação), a qual é distinta da memória de longo prazo, que é utilizada para lembrar a informação durante um longo período de tempo (Sternberg, 2000, p. 214). No caso dos operadores da bancada de monitoramento, registrou os comportamento abaixo:

1. Acionamento/ligar equipamentos de trabalho diariamente. (2 vezes);
2. Evoca a matrícula de acionamento do equipamento. (7 vezes);
3. Evoca as senhas para acesso do equipamento, a rede de mainframe, aplicativos e conexões remotas. (6 vezes);

4. Evoca os ícones respectivos para acesso à conexões remotas. (2 vezes);
5. Providencia baixa dos arquivos de transações do grande porte. (5 vezes);
6. Compacta e baixa os arquivos, recebidos do grande porte, para baixá-los no software (4 vezes);
7. Evoca os nomes dos aplicativos que deverão ser abertos e as informações específicas que cada um deles fornece. (6 vezes);
8. Evoca os tipos de transações e as características específicas que cada uma delas tem. Escolher transação a ser monitorada. (18 vezes);
9. Monitorar transação. (146 em 30min);
10. Horários críticos que deverão lembrar. São os horários que os *hackers* mais investem contra a instituição (16h) – fechamento das instituições financeiras; 21h - compensação – títulos e troca de cheques-; 24h – pendências das consultas feitas às CA (via Chat) sobre suspeitas de fraudes em contas de clientes – à meia noite deve ser zerada, pois caso contrário, alguma transação realizada por cliente e que está correta, não será liberada. Uma situação dessas expõe a instituição a risco de imagem e ações jurídicas, dependendo do valor e do negócio que o cliente realiza. (3 vezes);
11. Acionar CA em casos de suspeitas. (15 vezes);
12. Evoca a ação de comunicar aos colegas sobre que tipo de transação monitorará. (4 vezes).

Com base na Teoria da Detecção de Sinais e pela característica da atividade, predominantemente de interação com microcomputadores e a multiplicidade de informações, delimitou-se a análise do estudo da seguinte forma:

- Curso da ação de monitoramento de transações; interrupções com mudanças de atividade;
- Retomada da ação de monitoramento;
- Custos cognitivos e as conseqüências para os operadores frente às detecções de sinais de segurança lógica.

Os principais resultados dessa observação sistemática são apresentados no quadro 1 abaixo:

**Quadro 1:** detecção de sinais de fraude na bancada de monitoramento

Sinais	Períodos (9 dias)
	Total
<b>Acertos</b> – nos quais se identifica corretamente a presença de um sinal. (Ex.: os casos em que se identifica o sinal de fraude e, a fraude é confirmada). <b>Corretos/positivos</b>	<b>821</b>
<b>Alarmes</b> – nos quais se identifica erroneamente a presença de um sinal que está realmente ausente. (Ex.: quando se identifica erroneamente o sinal de fraude e, no entanto não existe fraude). <b>Falsos/positivos</b>	<b>1397</b>
<b>Erros</b> – nos quais deixou-se erroneamente de observar a presença de um sinal. (Ex.: quando não se identifica o sinal de fraude e, no entanto a fraude existe. São os casos que as contas são fraudadas pela primeira vez. Portanto, ainda não fazem parte dos “ <i>blacklistados</i> ”). <b>Falsos/negativos</b>	<b>251</b>
<b>Rejeições Corretas</b> – nas quais identifica-se corretamente a ausência de um sinal. (Ex.: Sinal de status de utilização de uma funcionalidade de análise não aparece ativado e, no entanto a funcionalidade está em utilização). <b>Corretos/negativos</b>	<b>3</b>

Segundo Sternberg (2000), esse tipo de atividade, em que o sujeito mantém por horas no desempenho da mesma atividade que envolva um número considerável de informações, e ainda somadas as condições de uma alta concentração, atenção seletiva, constante utilização da memória do trabalho, os erros e falhas podem surgir. Existem registros de pesquisa em atividades da indústria e salas de controle que mostram que diante desses cenários, o desempenho individual começa a deteriorar-se substancialmente depois de horas de observação. O autor ainda registra que os decréscimos em vigilância não são devidos principalmente à redução da sensibilidade,

mas mais exatamente ao aumento da sua dúvida sobre suas observações percebidas. Segundo Sternberg (2000), diz:

“A fim de relacionar esses resultados à TDS, parece, com o passar do tempo, que as pessoas tornam-se menos propensas ao risco de anunciar alarmes falsos. Elas erram, ao contrário, deixando de anunciar a presença do estímulo-sinal quando não estão certas de que detectaram, demonstrando, desse modo, frequências mais altas de erros”.

Estas observações do autor refletem-se no ambiente de monitoramento e trazem conseqüências aos operadores, como as verbalizações que se seguem:

“Quando chego em casa, por volta da meia-noite, não consigo dormir de imediato. Eu preciso desacelerar a cabeça. Só vou conseguir dormir lá pelas 1h30min ou 2h da manhã”.

“...É desgastante. Você fica tão concentrado, que você tem vontade de ir ao banheiro e não pode.”

“O que causa cansaço é o monitor e lidar com várias informações ao mesmo tempo”.

## 5. Conclusão

Esta pesquisa teve como objetivo compreender, a partir da visão da Análise Ergonômica do Trabalho – AET (GUÉRIN e colaboradores, 2000), a atividade realizada pelos operadores da bancada de monitoração, bem como verificar se as reclamações de desconfortos nas mãos, costas entre outras reclamações, são devidas à predominância cognitiva da atividade num cenário de segurança, onde prevalecem a multiplicidade de atividades com constância de decisões.

Os resultados obtidos possibilitaram a elaboração de um quadro explicativo da situação vivenciada pelos operadores naquele contexto. As principais conclusões serão apresentadas a seguir.

A análise documental mostrou apenas as atribuições e funções do Núcleo de Segurança como um todo, tendo sob responsabilidade da Bancada apenas duas destas: Efetuar a monitoração, análise e resposta aos eventos e incidentes de segurança, na operacionalização dos negócios, em ambientes de TI em horários ininterruptos (24h x 7 dias).

A análise do processo técnico e da atividade permitiu ainda, concluir que o operador não tem um prescrito que possa pautar as suas ações diárias na bancada de monitoramento. Não existem livros de informações codificadas – LIC, que emoldurem as tarefas dos operadores. Existe somente um código de conduta verbal que emolduram os comportamentos e atitudes de sigilo entre os trabalhadores do Núcleo de Segurança, aí incluídos os operadores da bancada monitoramento.

As observações abertas para o estabelecimento das hipóteses de nível 1 levaram-nos a constatação de que o mobiliário utilizado pelos operadores no seu posto de trabalho adequava-se, no seu conjunto, às recomendações prescritas em normativos técnico vigentes (dimensões da área de trabalho, modelo e regulagens do assento, distância visual, medições ambientais de luz, ruído e temperatura, etc), abstração feita a adereços estéticos originários do projeto de concepção da bancada, os quais sem possuírem funcionalidade, representavam riscos de acidentes.

Os problemas expressos na demanda refletem em geral somente uma parte dos que se relacionam à situação de trabalho (GUÉRIN e colaboradores, 2000).

Quanto às análises das observações sistemáticas, observou que existe um predomínio da atividade cognitiva, tendo como bases a atenção seletiva, vigilância, representações para a ação e memória do trabalho. Tendo esta última, uma subdivisão de conhecimentos declarativos, que no estudo estão caracterizados em conhecimentos dos serviços bancários e navegação das funções do software e; conhecimento procedural/procedimental, que se caracteriza no estudo pela utilização da memória declarativa para resolver as tarefas (evocação do conhecimento declarativo para realização dos monitoramentos de fraudes).

Quanto aos resultados do recorte analítico, concluiu-se que: por ser uma atividade múltiplas tarefas – os operadores chegavam a monitorar cerca de 17 telas simultaneamente –, existe uma quantidade de interrupções que desviam a atenção do operador – em muitos momentos ocorreram interrupções por: saída do colega para a almoço, quando o operador assume a atividade de monitoramento de operações do software, ir ao banheiro, tomar café, atender telefone. Enfim, mudanças no curso da atividade de monitoramento, sem, contudo deixar de realizar o acompanhamento do seu afazer.



Os monitoramentos e as detecções de sinais de fraudes realizadas pelos operadores sofrem uma baixa na atenção, na evocação da memória declarativa e procedimental, em decorrência das mudanças do curso da ação de monitoramento que ocorrem com as interrupções que acontecem durante o período de navegação nos sistemas. Como conseqüências, a retomada da atividade de monitoramento das transações, geram dúvidas quanto às análises das suspeitas de fraude, o que obriga o operador a realizar mais uma interrupção para contatar a CA e remeter uma solicitação para contatar o cliente. Por este motivo, os dados relativos da detecção de sinais de fraudes aparecem em maior número para as situações de alarme – quando se identifica erroneamente a presença de um sinal que está realmente ausente, na situação da bancada de monitoramento significa que se identifica a transação como uma fraude, mas esta não é. Estas situações são ratificadas pela literatura.

Conforme Jiang (2008) o cérebro humano não é um multiprocessador, portanto não suporta elevado número de decisões simultâneas. Quando isto ocorre, a evocação das respostas para a tomada de decisões, é mais lenta. Para Czerwinski (2004), o número de interrupções impede que o operador retome o mesmo nível de concentração anterior a saída da atividade.

Por conseguinte, aceitamos a hipótese de nível 1:

A densidade da atividade associada à atenção concentrada, com elevada memorização de informações, tomada de decisões rápidas e a imobilidade exigida pela tarefa, levam os operadores a sentirem os constrangimentos de dores nas articulações das mãos e braços e desconforto em relação à postura da coluna. Quanto às recomendações inerentes ao posto de trabalho e análises ergonômicas da atividade conclusivas, estas serão entregue à Instituição em relatório a parte.

Algumas limitações para coleta e análises da pesquisa podem ser pontuadas, tendo como objetivo uma provocação à ciência, no sentido de continuidade do estudo:

1. Indisponibilidade dos operadores e gestores em prestar informações mais detalhadas, decorrentes do código verbal de sigilo e segurança das informações;
2. Impossibilidade de realizar entrevistas coletivas com os operadores, devido à limitação de horário desses profissionais em função da multiplicidade de atividades desempenhadas no setor. Este fator contribuiria com maior riqueza de detalhes sobre a rotina e os

dificultadores encontrados no desempenho da função, o que explicitaria melhor a deficiência das atividades desempenhadas pelos operadores;

3. Negativa por parte dos gestores do setor em disponibilizar outros dados.

Por fim, a pesquisa, apesar das limitações, atendeu aos objetivos propostos para o estudo. Sendo um exercício formal do método, resultou em contribuições empíricas capazes de fornecer elementos de resposta à hipótese que norteou o estudo.

## 6. Referências

ABRAHÃO, J. I. Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da ergonomia. *Psicologia : Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 16, n.1, p. 49-54, 2000.

CAMPOS, A. L. N. *Sistema de segurança da informação : controlando os riscos*. Florianópolis: Visual, 2007.

CLOT, Y. *A função psicológica do trabalho*. Petrópolis : Vozes, 2006.

CZERWISK, M.; HORVITZ, E.; WILHITE, S. et al. A diary study of task switching and interruptions. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2004, Viena. *Proceedings ...* Viena, 2004. p. 175-182.

DEJOURS, C. Uma nova visão do sofrimento humano nas organizações. In: CHANLAT, J. F. (Coord.). *O indivíduo na organização : dimensões esquecidas*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996. v. 1, p. 149-173.

FALZON, P. Natureza, objetivo e conhecimentos de ergonomia: elementos de uma análise cognitiva da prática. In: \_\_\_\_\_. *Ergonomia*. São Paulo: Blücher, 2007. p. 3-19.

\_\_\_\_\_. Os objetivos da ergonomia. In: DANIELLOU, F. *A ergonomia em busca de seus princípios*. São Paulo: Blücher, 2004. p. 229-239.

GUÉRIN, F. et al. *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Blücher, 2000.

JIANG, Y. U. SHIM, W. M.; ALVAREZ, G. A. Spatial separation between targets constrains maintenance of attention on multiple objects. *Psychonomic Bulletin & Review*, Boston, v. 15, n. 2, p. 390-397, April 2008.

LAVILLE, A. *Ergonomia*. São Paulo: EPU, 1977.

MAGGI, B. *Do agir organizacional: um ponto de vista sobre o trabalho, o bem-estar, a aprendizagem*. São Paulo: Blücher, 2006. p. 107-126.

MARMARAS, N.; KONTIGIANNIS, T. Cognitive tasks. In: SALVENDY, G. *Handbook of industrial engineering*. New York: John Wiley & Sons, 2001. p. 1013-1040.

MENEZES, W. J. *Segurança lógica, organização do trabalho e custo cognitivo: análise ergonômica do trabalho em um núcleo de segurança lógica*. R. Laborativa. v. 2, n. 2, p. 108-134, out./2013. <http://ojs.unesp.br/index.php/rlaborativa>.

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

PINHO, D. L. M. *O trabalho da enfermagem e a gestão da informação: uma análise ergonômica das atividades das enfermeiras no contexto hospitalar*. 2002. 125 p. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

STERNBERG, R. L. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

WISNER, A. *Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica*. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

Artigo apresentado em 30/07/2013

Aprovado em 16/08/2013

Versão final apresentada em 07/09/2013