

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Michelle Candanedo Avila

**MEDINDO A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO FINAL DO
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE APOIO À LOGÍSTICA
NA KUEHNE-NAGEL**

Porto Alegre, 2006.

Michelle Candanedo Avila

**MEDINDO A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO FINAL DO
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE APOIO À LOGÍSTICA
NA KUEHNE-NAGEL**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof.Dr.Antônio Carlos Gaustad Maçada

Porto Alegre, 2006.

Michelle Candanedo Ávila

**MEDINDO A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO FINAL DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO
DE APOIO À LOGÍSTICA NA KUEHNE-NAGEL**

[.....] Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Conceito final
Aprovado em dede

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr

Prof. Dr

Prof. Dr

Orientador - Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada - UFRGS

Dedico este trabalho a meus avós Miriam e Moacyr, pois a eles devo, sem dúvida alguma, todo o reconhecimento pelo amor e dedicação a mim direcionados desde o nascimento até os dias de hoje. Com eles aprendi os valores a serem seguidos e praticados para ser uma pessoa feliz!

Michelle Candanedo

AGRADECIMENTOS

Julgo ser de extrema importância expressar meus sinceros agradecimentos a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho e assim possibilitaram que eu atingisse um importante objetivo traçado, a graduação em nível superior.

Portanto começarei agradecendo a meu colega na Kuehne-Nagel Brasil, Gabriel Zorzi, responsável pelo Ciel em toda a América Latina, pois sua autorização para a realização da pesquisa de satisfação sem quaisquer restrições foi vital para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço muitíssimo a meu orientador Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada por todas as indicações, sugestões e conselhos em relação aos melhores caminhos a serem tomados para o trabalho obter sucesso. Desde as primeiras aulas na disciplina de Planejamento e Controle da Produção, já pensava em convidá-lo a ser meu orientador e é muito satisfatório ter escolhido um tema de seu interesse.

Em terceiro lugar e não menos importante, agradeço a meu namorado Pedro Souza, também formando pela UFRGS em 2006/2, pois sempre me incentivou a ser aluna da UFRGS. Sendo que me acompanhou desde a aprovação no concurso vestibular em 2001 até o trabalho de conclusão de curso. Seu forte incentivo, cobrança para cumprir os prazos e a busca em sempre fazer o melhor possível foram de grande valor.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Componentes de um Sistema.....	16
Quadro 1: Resumo dos instrumentos mais importantes.....	29
Figura 2: Modelo De-Lone-McLean para o Sucesso de SI.....	30
Figura 3: Organograma da Diretoria Mundial da Kuehne-Nagel.....	35
Figura 4: Arquitetura do <i>KN Data Pool</i>	39
Figura 5: Logotipo mais utilizado pela Kuehne-Nagel.....	42
Figura 6: Segundo logotipo padrão do grupo.....	43
Figura 7: Etapas da Elaboração do instrumento de pesquisa.....	49
Figura 8: Escala tipo Likert 1 ^a . parte do questionário DeLone-McLean.....	52
Figura 9: Escala tipo Likert 2 ^a . parte do questionário DeLone-McLean.....	52
Quadro 2: Respondentes x Região do mundo.....	53
Gráfico 1: Respondentes x Região do mundo.....	54
Quadro 3: Respondentes x Sexo.....	54
Quadro 4 : Respondentes x Idade.....	54
Quadro 5: Respondentes x Cargo.....	55
Quadro 6: Respondentes x Departamento.....	55
Quadro 7: Respondentes x Tempo de trabalho na KN.....	55
Tabela 1: Alfa de Cronbach dos itens do instrumento.....	57
Gráfico 2: Idade dos respondentes.....	59
Gráfico 3: Cargo dos respondentes.....	59
Gráfico 4: Departamento dos respondentes.....	60
Quadro 8: Comparativo das médias constructo “Qualidade do SI”.....	61
Quadro 9: Comparativo das médias constructo “Qualidade da Info”.....	61
Quadro 10: Comparativo das médias constructo “Satisfação do Usuário”	61
Quadro 11: Comparativo das médias constructo “Impacto Individual”.....	61
Gráfico 5: Média características do item “Conveniência do uso do SI”.....	62
Gráfico 6: Média caract. do item “Tempo de resposta e giro do SI”.....	63
Gráfico 7: Média características do item “Comunicação com outros SI”...	63
Gráfico 8: Média características do item “Flexibilidade”.....	64

Gráfico 9: Média características do item “Comandos de interação c/ SI”.	64
Gráfico 10: Média caract.do item “Habilidade de recuperar-se de erros”..	65
Gráfico 11: Média caract. do item “Acuracidade da informação de saída”	66
Gráfico 12: Média caract. do item “Atualização da informação de saída”..	66
Gráfico 13: Média caract. do item “Consistência da informação de saída”	67
Gráfico 14: Média caract. do item “Precisão da informação de saída”....	67
Gráfico 15: Média caract.do item “Formato da informação de saída”.....	68
Gráfico 16: Média caract. do item “Compleitude da informação de saída”.	68
Gráfico 17: Média caract. do item “Volume da informação de saída”.....	69
Quadro 12: Média características dos itens “Satisfação do Usuário”.....	70
Gráfico 18: Média características dos itens “Satisfação do Usuário”.....	70
Gráfico 19: Média dos itens do constructo “Impacto Individual”.....	72
Figura 10: Escala utilizada para o constructo “Uso Real”.....	72
Gráfico 20: Número de horas de uso por usuário.....	73
Gráfico 21: Freqüência de uso por usuário.....	73
Quadro 12 Comparativo Satisfação do usuário:Brasil X Resto do mundo	74
Gráfico 22- TerrívelxMaravilhoso : Brasil x Resto do mundo.....	75
Gráfico 23- DifícilxFácil : Brasil x Resto do mundo.....	75
Gráfico 24- FrustantexSatisfatório : Brasil x Resto do mundo.....	76
Gráfico 25- InadequadoxAdequado : Brasil x Resto do mundo.....	76
Gráfico 26- EnfadonhoxEstimulante : Brasil x Resto do mundo.....	77
Gráfico 27- RígidoxFlexível : Brasil x Resto do mundo.....	77
Gráfico 28- Impacto Individual: Média Geral do Constructo	78
Quadro 13 Comparativo Impacto Individual:Brasil X Resto do mundo....	78
Gráfico 29- Impacto Individual : Rapidez.....	79
Gráfico 30- Impacto Individual : Performance	79
Gráfico 31- Impacto Individual : Produtividade	80
Gráfico 32- Impacto Individual : Efetividade	80
Gráfico 33- Impacto Individual : Facilitação	81
Gráfico 34- Impacto Individual : Utilidade.....	81

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	11
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo geral	13
1.2.2 Objetivos específicos.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	15
2. REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	16
2.2 TIPOS DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	18
2.3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA GLOBAL	19
2.3.1 Surgimento da Economia Global.....	19
2.3.2 Transformação de Economias Industriais	20
2.3.3 Transformação da Empresa.....	21
2.4 O PAPEL ESTRATÉGICO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	21
2.5 VANTAGENS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	22
2.6 USUÁRIO FINAL	23
2.6.1 Perfil de um usuário de um S.I (Sistema de Informação)	24
2.7 A IMPORTÂNCIA DA VERIFICAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUARIO FINAL.....	25
2.7.1 Fatores da insatisfação do usuário de um S.I.....	25
2.8 SATISFAÇÃO DO USUÁRIO E MEDIDAS DE EFICÁCIA DE UM SI INTEGRADO	27
2.9 MODELO DELONE-MCLEAN PARA O SUCESSO DE UM S.I.....	29
3. CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO.....	33
3.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA CIEL.....	38
3.1.1 Apresentação do software e departamento de TI	40
3.1.2 Descrição geral das funcionalidades do CIEL.....	41
3.2 DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MÓDULOS.....	43
3.2.1 A.M.S (<i>Automated Manifest System</i>) ou <i>ACI</i>	43
3.2.2. <i>Intra e EDI Booking</i>	44
3.2.3 Documentos para o cliente.....	44

3.2.4 Conhecimento de embarque.....	45
3.2.5 Transmissão para KN no exterior.....	45
3.2.6 Transmissão para o <i>KN Login</i>	46
3.2.7 Transmissão para o ACON.....	46
3.2.8 <i>Credit Check</i>	46
3.2.9 Estatísticas e relatórios	47
4. METODOLOGIA.....	48
4.1 A PESQUISA SURVEY	48
4.1.2 Desenvolvimento do instrumento de coleta de dados.....	49
4.1.3 Tipo de pesquisa.....	51
4.1.4 Etapas do processo de pesquisa.....	51
4.1.5 População e amostra.....	53
4.1.5.1 Perfil da amostra de respondentes na Kuehne-Nagel.....	54
4.1.6 Coleta de dados.....	55
4.1.7 Validação do instrumento	56
5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS OBTIDOS.....	58
5.1 Análise geral dos resultados de toda a amostra.....	58
5.2 Análise comparativa dos resultados entre Brasil e resto do mundo....	74
5.2.1 Satisfação do Usuário: Brasil x Resto do mundo	74
5.2.2 Impacto Individual: Brasil x Resto do mundo	78
6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS.....	84
ANEXO A - QUESTIONÁRIO APLICADO NOS USUÁRIOS.....	86
ANEXO B - MATRIZ DE CO-RELAÇÃO DOS ITENS.....	91

1.INTRODUÇÃO

Por diversas décadas, pesquisadores da área de SI (Sistemas de informação) têm demonstrado preocupação com a evolução e sucesso da implementação e uso dos SI. Tais pesquisas foram motivadas pela falta de medidas objetivas para avaliar o sucesso dos SI. Desta forma, os pesquisadores têm se dedicado a desenvolver modelos que possibilitem avaliar a satisfação do usuário final através de suas percepções como uma forma de melhorar a qualidade do sistema, a qualidade da informação, o uso do sistema, impacto individual e impacto organizacional (Amoli e Farhoomand, 1996). Nesta busca para desenvolver e validar instrumentos para avaliar a satisfação de usuários em relação ao SI, vários autores contribuíram de maneira significativa (Bailey e Pearson, 1983; Ives et al. 1983; Baroudi et al., 1986; Mahmood, 1987; Doll e Torkzadeh, 1988; Delone e McLean, 1992; Chin e Lee, 2000).

É imprescindível considerar além da importância do sucesso da implementação de um SI, o uso de TI (Tecnologia da Informação) como fator determinante para obter vantagem competitiva. Buscando, assim, aumentar a produtividade e principalmente ter um crescimento econômico (Torkzadeh e Lee, 2000). Em 2005, estimavam-se investimentos em TI na ordem de U\$ 11 bilhões pelas organizações brasileiras, o que evidencia a necessidade da avaliação deste nível de investimento em Sistemas de Informação e TI, conforme constatação de acadêmicos e executivos (Rosa, 2005). Sendo através da satisfação do usuário final, uma das formas de mensurar e identificar o retorno dos investimentos em SI.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo medir a satisfação do usuário final do sistema operacional de apoio à logística em um agente de carga internacional líder no mercado mundial a partir da percepção de seus usuários.

O trabalho está estruturado da seguinte forma:

- a) Na seção 1 estão a definição do problema, objetivos, justificativa e limitações da pesquisa;
- b) A seção 2 traz a revisão da literatura específica de SI, TI e Usuário Final;
- c) Na seção 3 é caracterizada a organização e são descritas as principais funcionalidades do SI.
- d) A seção 4 descreve o método de pesquisa, instrumento e a amostra.

- e) Na seção 5 estão os resultados e análises da pesquisa e por fim a seção 6 apresenta as conclusões e considerações finais.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

No atual mundo globalizado e altamente competitivo, urge que as organizações busquem formas de diferenciarem-se das concorrentes através de questões básicas e simples como o bom atendimento, preço competitivo e, principalmente, pela qualidade de seu produto ou serviço prestado. A qualidade de um produto é facilmente perceptível ao consumidor visto o mesmo ser tangível, palpável, quando em comparação a um serviço prestado já que o último depende principalmente da avaliação individual e subjetiva, na maioria das vezes, do comprador ou usuário de tal serviço.

Sendo assim, no setor da prestação de serviços há de se fazer um esforço ainda maior para que a diferenciação dos demais concorrentes seja percebida pelo consumidor ou usuário final do serviço como algo de valor e que justifique sua fidelidade à determinada empresa e a sua marca.

A prestação de serviços acontece com base, principalmente, na informação, ou seja, em dados a serem passados de maneira rápida e confiável, visto que o consumidor depende de tal informação para dar seguimento ao seu processo produtivo ou atividade fim. A precisão e agilidade no envio de tais informações ao cliente é fator determinante para qualquer empresa que almeje ser ou se manter como líder no mercado nos dias de hoje. Tais requisitos podem ser logrados através de um Sistema de Gestão de Informação adequado à atividade fim da organização, visto que o mesmo viabilizará o fluxo de dados entre os diversos setores da empresa de forma uniforme, ágil e confiável. Portanto, ao buscar um diferencial competitivo, a empresa fatalmente recorrerá a investimentos em TI (Tecnologia da Informação).

Independentemente do setor de atuação, diversas empresas se deparam com a necessidade de investimentos na área de Tecnologia da Informação para continuar presente no mercado, sendo que especificamente no setor de agenciamento de carga

internacional, esta necessidade é vital. Uma vez que a mesma informação deve chegar às diversas filiais em diferentes países. Ou seja, é de extrema importância um sistema de informação integrado e funcional através do qual o fluxo de dados aconteça de maneira eficaz e eficiente.

Portanto de forma a exemplificar a importância do sucesso de um SI (Sistema de Informação) integrado na prestação de serviços, apresenta-se o CIEL (*COMPUTER INTEGRATED EXTERNAL LOGISTICS*), sistema de gestão da informação utilizado pela Kuehne-Nagel, tanto na filial de Porto Alegre/Brasil quanto por qualquer um de seus 750 escritórios em qualquer um dos mais de 100 países onde a KN¹ atua no agenciamento de cargas aéreas ou marítimas na importação ou exportação. Este sistema é usado por cerca de 28.000 usuários e foi desenvolvido a partir de 1996 na Alemanha, até os moldes atuais. Sendo que, periodicamente, este sofre atualizações constantes (*releases*) objetivando facilitar a comunicação entre todas as filiais não obstante à diferença de idioma ou cultura.

O CIEL também promove a homogeneização da marca KN em todo o mundo através da padronização de documentos comuns na área de transporte marítimo e aéreo de cargas internacionais, tais como: confirmação de reserva (*booking*), *BL (Bill of Lading²)*, capa de processo de exportação marítima ou aérea e etc. O sistema está disponível para todos os produtos oferecidos pela empresa: exportação e importação aérea e marítima, e mais recentemente, o desembaraço aduaneiro.

Visando uma forma de avaliar o sucesso do sistema operacional integrado de um dos maiores *freight forwarders*³ do mundo, a Kuehne-Nagel, foi proposto medir a satisfação do usuário final a fim de garantir o uso continuado do SI e constatar as melhorias a serem feitas no mesmo. Sendo a questão de pesquisa:

“Mundialmente na Kuehne-Nagel, qual é o nível de satisfação do usuário final do sistema CIEL em sua rotina de trabalho? ”

1. Abreviatura como a Kuehne-Nagel é conhecida no mercado.

2. Conhecimento de transporte marítimo.

3. Agente de carga internacional.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Medir a satisfação do usuário final do sistema operacional de apoio à logística em um agente de carga internacional líder no mercado mundial a partir da percepção de seus usuários, objetivando, assim a manutenção de seu uso continuado e a constatação das melhorias a serem feitas no mesmo.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Identificar na literatura de SI instrumentos que auxiliem a mensurar a satisfação do usuário;
- b) Validar o instrumento selecionado;
- c) analisar e comparar os dados e resultados obtidos ;
- d) apresentar à Kuehne-Nagel os resultados e conclusões de forma a garantir o uso continuado do SI em questão e implementar as melhorias assim diagnosticadas.

1.3 JUSTIFICATIVA

Avaliar o sucesso de um Sistema de Informação é extremamente importante para assegurar seu uso continuado e constatar as melhorias a serem efetuadas no mesmo. Na falta de uma avaliação adequada, não é possível determinar se os investimentos em TI foram adequadamente recuperados e principalmente se o SI logrou sucesso em sua implantação.

Apesar do grande volume investido em TI, poucos são os estudos que comprovam se os altos investimentos trazem benefícios reais para as empresas (MAÇADA, 2001). Neste mesmo contexto Lunardi (2001) revela que a TI aparece como um forte indicador de melhoria na performance e na produtividade organizacional. Dada a esta dificuldade em avaliar e mensurar o real retorno de investimentos em TI, muitos gestores hesitam em seguir com as melhorias nos sistemas de informação dado ao grau de incerteza gerado pela dificuldade em medir os resultados gerados pelos mesmos. Com o intuito de minimizar este fato, inúmeros pesquisadores têm desenvolvido instrumentos ao longo do tempo para medir o sucesso de um SI e o impacto de investimentos em TI sobre o trabalho e o desempenho de indivíduos, neste caso, usuários finais de um determinado SI, objetivando assim criar subsídios para esta decisão segundo Mahmood (1998).

Conforme a literatura de SI (Sistema de Informação), é possível mensurar o sucesso de um Sistema de Informação sob ótica de satisfação do usuário, estando tais motivos a serem descritos na revisão teórica deste trabalho. A mensuração da satisfação dos usuários revela o impacto que o sistema está exercendo sobre os usuários e análise destas informações indica os pontos fortes do sistema e os pontos onde o sistema pode ser melhorado. E com base nestas informações os gestores podem corrigir os rumos de um projeto, do sistema, ou ao menos ter um parâmetro de onde deve focar os investimentos na próxima etapa.

Há várias décadas, pesquisadores da área de SI têm se preocupado com a evolução e sucesso da implementação e uso dos SI. Estas pesquisas foram motivadas pela falta de medidas objetivas para avaliar o sucesso dos SI. Desta forma, os pesquisadores têm voltado suas atenções para desenvolver modelos que possibilitem avaliar a satisfação do usuário final através de suas percepções como meio de melhorar a qualidade do

sistema, a qualidade da informação, o uso do sistema, o impacto individual e organizacional (AMOLI e FARHOOMAND,1996).Na busca por desenvolver e validar instrumentos para avaliar a satisfação de usuários em relação ao SI,vários autores têm contribuído de forma significativa (BAILEY e PEARSON,1983;IVES et al.1983;BAROUDI et al.,1986; MAHMOOD,1987; DELONE e MCLEAN ,1992 ;DOLL e TORZADEH,1988;CHIN e LEE,2000).

Sendo assim, será feita a mensuração da satisfação do usuário final do sistema operacional da Kuehne-Nagel em diferentes regiões do mundo, visando assim garantir seu uso continuado e constatar as melhorias a serem feitas em tal sistema de informação.

1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A limitação mais forte acabou por ser a amostra obtida, um total de 58 usuários dentre cerca do total de 31000 usuários do CIEL no mundo.A aplicação do questionário foi dividida em cinco regiões: África, América Central e do Sul, América do Norte.Ásia/Oriente Médio e Europa.Sendo que nenhum usuário da África respondeu ao questionário sobre pesquisa de satisfação em relação ao CIEL.

Outra dificuldade encontrada foi o bloqueio ao *link*, primeiramente desenvolvido, para acesso ao questionário, visto que qualquer *link* que coloque em risco a segurança da rede na Kuehne-Nagel é imediatamente bloqueado pelo servidor.A solução para evitar o bloqueio de segurança foi envio do questionário via e-mail às diversas filiais da KN no mundo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Para uma melhor compreensão do tema abordado neste estudo, serão relacionadas abaixo conceituações dos principais autores pertinentes ao assunto discriminado neste trabalho.

Para O'Brien (2001) sistema de informação é um conjunto organizado de pessoas, hardware, software redes de comunicações e recursos de dados que coleta transforma e dissemina informações em uma organização. Já Cautela e Polloni (1980) conceituam sistema de informação como um conjunto de elementos interdependentes logicamente associados para que de sua interação, sejam geradas informações necessárias à tomada de decisões.

Laudon e Laudon (1999), definem que um sistema de informação pode ser como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e em outras organizações.

Turban, Mclean e Wetherbee (1996), conceituam que sistemas de informação constituem um conjunto de componentes que coletam, processam, armazenam e analisam e disseminam informações para um propósito específico.

Através de *softwares*, é possível analisar, por exemplo, a rentabilidade de clientes e tomar decisões sobre a manutenção dos mesmos, dispensá-los, ou ainda investir em uma nova oferta de serviços.

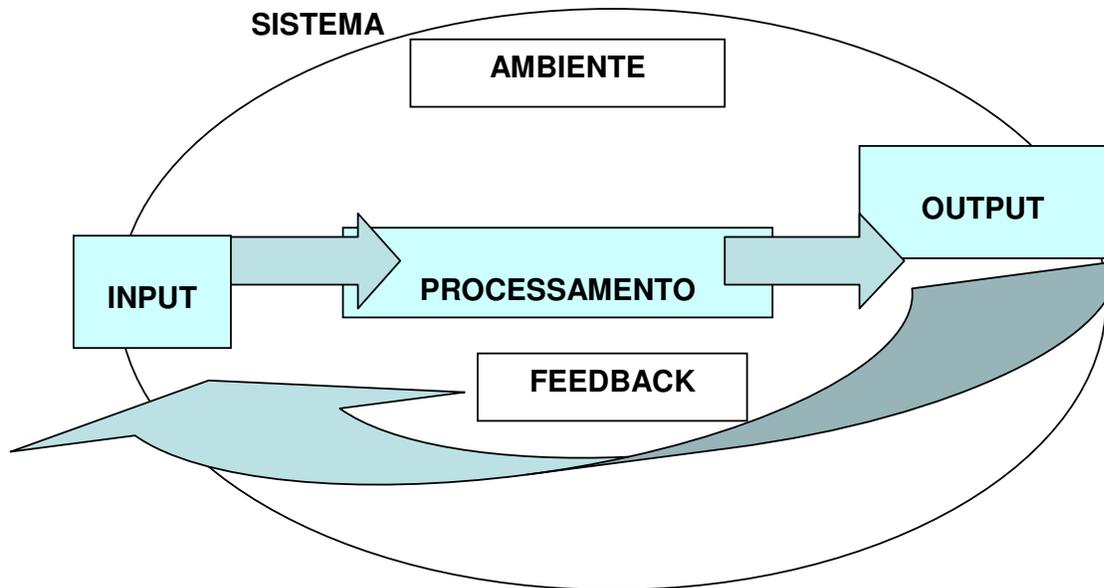


Figura 1 - Componentes de um Sistema

Fonte: Bio,1996, pg 88.

Segundo Laudon e Laudon (2001), existem sistemas formais e sistemas informais. Os formais baseiam-se em definições de dados e procedimentos aceitos e fixados a fim de coletar, armazenar, processar, divulgar e aplicar. Já os sistemas informais (como redes de fofoca de escritório) baseiam-se em regras de comportamentos não-declarados. Não há total concordância sobre o que é informação ou em como ela será armazenada e processada. Sistemas formais ainda dividem-se em: manuais, que usam tecnologia de papel e lápis; e automáticos, que utilizam hardware, tecnologia de software para poderem processar e difundir a informação.

Cautela e Polloni (1980) citam as seguintes características ideais de um sistema de informação:

- a) Clareza: apresentar o fato com clareza, não o mascarando entre fatos acessórios;
- b) Precisão: a informação deve ser de um alto padrão de objetividade;
- c) Rapidez: chegar ao ponto de decisão em tempo hábil para que surta efeito nesta;

- d) Direcionamento: a quem tenha necessidade e que irá decidir com base nessa informação.

Com a finalidade de se obter uma maior compreensão do assunto, é fundamental o esclarecimento de alguns termos perfeitamente enquadrados no contexto. Laudon e Laudon (2001) definem os seguintes:

- a) Tecnologia de Informação: é uma das muitas ferramentas disponíveis aos gerentes para que possam lidar com as mudanças;
- b) *Hardware*: é o equipamento físico usado para as atividades de entrada, processamento e saída do sistema de informação;
- c) *Software*: consiste em instruções detalhadas pré-programadas que controlam e coordenam os componentes do hardware em um sistema de informação;
- d) Tecnologia de Armazenamento: inclui tanto os meios físicos para armazenar dados, como o disco ótico, magnético ou fita;
- e) Tecnologia de comunicações: consiste em dispositivos físicos e software. Interliga as várias partes do hardware, transfere dados de um local físico para outro.

O'Brien (2001) aponta outros termos pertencentes ao sistema de informação:

- a) *Feedback*: são dados sobre o desempenho de um sistema. Os dados sobre desempenho de vendas, por exemplo;
- b) Controle: envolve monitoração e análise do *feedback* para determinar se um sistema está seguindo de acordo com sua meta.

2.2 TIPOS DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Existem diversos tipos de Sistema de Informação, os seguintes autores os exemplificam abaixo.

Laudon e Laudon (2001) classificam os sistemas de informação de acordo com seu propósito para a organização. São eles:

- a) Sistema de Nível Operacional: dão suporte aos gerentes operacionais no acompanhamento das atividades e transações elementares da organização, tais como: venda, receita, folhas de pagamento, fluxo de materiais;
- b) Sistemas de Nível de Conhecimento: dão suporte, aos trabalhadores, do conhecimento e de dados em uma organização. Ajuda a empresa a controlar o seu fluxo de papelada;
- c) Sistemas de Informações Gerenciais (SIG): são projetados para servir ao monitoramento, ao controle, à tomada de decisão e às atividades administrativas dos gerentes médios;
- d) Sistema de Nível Estratégico: ajudam a administração sênior a dedicar-se a focar assuntos estratégicos e tendências de longo prazo;
- e) Sistemas de Informações Transacionais (SIT): processam grande volume de informações. Recomendado para funções rotineiras;
- f) Sistemas de Apoio à Decisão (SAD): auxiliam o administrador recuperando dados e gerando alternativas na solução de problemas;
- g) Sistemas Especialistas (SE): assimilam a experiência de quem toma a decisão para a reprodução de soluções semelhantes;
- h) Sistemas de Apoio Executivo (SAE): usados pela alta gerência em atividades pouco estruturadas de exploração de informação;
- i) Sistemas de Gestão Empresarial (SGE): promovem a integração das informações em uma organização;

- j) *Data Warehouse/Data Mining (DW/DM)*: armazenam dados que são buscados para gerar determinadas informações;
- k) *Customer Relationship Management (CRM)*: focam no relacionamento com o cliente de forma personalizada.

O Sistema de Informação de maior uso e considerado o mais importante na KN, é o sistema de nível operacional, pois este reflete todos os dados dos embarques diretamente para o cliente, tendo que estar sempre correto e atualizado em tempo real.

Este procedimento traz como vantagem a confiança do cliente em relação à empresa, valor este essencial para um bom relacionamento e conquista de nova clientela.

2.3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA GLOBAL

Existem diversas mudanças que ocorreram em nível global, devido ao uso dos sistemas de informação. Laudon e Laudon (2001) destacam três grandes mudanças que ocorreram nesse nível refletindo diretamente nas empresas. Estas serão desenvolvidas abaixo, seguindo uma ordem que compreenda desde o surgimento da economia global passando pela transformação de economias industriais até a transformação das empresas.

2.3.1 Surgimento da Economia Global

Segundo Laudon e Laudon (2001) a globalização das economias industriais mundiais aumenta muito o valor da informação para a empresa e oferece novas oportunidades de negócios. Atualmente, os sistemas de informação fornecem a comunicação e o poder analítico de que as empresas precisam para administrar seu comércio e conduzir negócios em escala global. Controlar uma extensa corporação global - comunicar-se com os distribuidores e fornecedores, operar 24 horas por dia

em diferentes ambiente nacionais, atender a necessidades de informação locais e internacionais - é o principal desafio empresarial que requer respostas de um poderoso sistema de informação.

Ainda, Laudon e Laudon (2001) destacam que a globalização e tecnologia de informação também trazem novas ameaças para as empresas nacionais: devido à comunicação global e aos sistemas de administração, os clientes agora podem fazer compras num mercado mundial, obtendo preço e informação de qualidade confiável 24 horas por dia. Este fenômeno acirra a concorrência e estimula as empresas a atuarem em mercados mundiais abertos e desprotegidos. Para se tornarem fortes e lucrativos, precisam de poderosos sistemas de informação.

2.3.2 Transformação de Economias Industriais

Atualmente observa-se um movimento que se baseia na transformação das grandes potências industriais em economias de serviço baseadas em informação, enquanto a produção tem se movido para países com baixos salários.

Nas economias baseadas em informação, ingredientes, como conhecimento e informação tornam-se fundamentais na criação de riqueza. Laudon e Laudon (2001, p. 7) destacam que:

A intensificação da utilização de conhecimento na produção de produtos tradicionais, também tem crescido. Esta tendência é facilmente observada na indústria automobilística, onde tanto o projeto, como a produção, agora se baseiam pesadamente em tecnologia de informação intensiva em conhecimento.

Vê-se a necessidade dos sistemas de informação na otimização do fluxo de informação e de conhecimento dentro da organização. Tornam-se também importantes para ajudar a administração, a maximização de recursos de conhecimento da empresa.

2.3.3 Transformação da Empresa

O sistema de informação desempenha sempre um papel fundamental na mudança organizacional que ocorre atualmente, momento em que se encontra uma estrutura mais enxuta e descentralizada. Esta necessita de um sistema informacional eficiente para que se possa ter uma visão geral da empresa.

Portanto, a K+N obtém resultados positivos devido a um Sistema de Informação que atende às expectativas referidas acima, tornando a empresa líder de mercado e consolidando cada vez mais sua posição.

2.4 O PAPEL ESTRATÉGICO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Seddon et al. (1999) estimam que o total global de gastos anuais em tecnologia da informação (TI) provavelmente excede um trilhão de dólares americanos e está crescendo cerca de 10% anualmente. Ao mesmo tempo, os sistemas de informação estão invadindo quase todos os aspectos da vida humana. Em virtude dos altos investimentos em tecnologia da informação (TI) e sua ubiquidade, o sucesso de certos investimentos a qualidade dos sistemas desenvolvidos e é de máxima importância para ambas pesquisa e prática.

Para Laudon e Laudon (2001) é possível definir como sistema de informação estratégico todo o sistema que dá a empresa uma importante ferramenta para permanecer à frente de sua concorrência.

Para determinar se uma informação é estratégica ou não para a empresa destaca-se a importância de critérios classificatórios claramente definidos. Um dos principais aspectos a ser considerado está diretamente ligado aos resultados da empresa que demonstram a capacidade competitiva da mesma. No entanto, nem sempre é simples determinar quais são os fatores influentes na competitividade. Rockart (1982) afirma que os critérios devem ser priorizados segundo o que é julgado crítico para a finalidade da organização, entendendo-se como crítico tudo o que possa comprometer terminantemente a existência da organização ou que, por

outro lado, possa representar ganho expressivo de vantagem competitiva. Ainda de acordo com este autor, as técnicas mais adotadas e consagradas para esse julgamento são as de identificação dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS).

Ainda para Rockart, (1979) o Método de Análise dos FCS trabalha com conceitos básicos: missão e objetivos da empresa, FCS, necessidades de informação, problemas e indicadores de desempenho. Em geral, os FCS são aqueles fatores diferenciadores de importância vital para a empresa, de número reduzido que potencializam os resultados da empresa. Eles nascem da visão estratégica da empresa e são alimentados pelo conjunto e integração dos resultados do Sistema de Valores e do ambiente competitivo.

2.5 VANTAGENS DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Os sistemas de informação propiciam às empresas, vantagens imensuráveis, porque aperfeiçoam a prestação de serviços abrindo possibilidades que passavam despercebidas por sistemas, muitas vezes, não explorados corretamente. Para a realização deste estudo, foram pesquisadas as seguintes abordagens:

Conforme Laudon e Laudon (1999), as aplicações de *software* para gerenciamento da cadeia de suprimento têm dado às firmas manufactureiras uma alternativa à compra de fábricas maiores e mais equipamentos devido à otimização de estoques, e a um planejamento que aproveita um grande percentual da estrutura da fábrica. Estes sistemas se chamam: sistemas de produção *just- in- time*.

Objetivando permanecer no mercado, grande parte das empresas deveria se preocupar com sua vantagem competitiva – ou seja, sua capacidade de competir com outras empresas. Forças, como produtos ou serviços substitutos, ameaças de novos entrantes são afastadas quando esta empresa possui um diferencial muito forte e/ ou uma grande fidelidade a seus clientes. No caso do sistema de informação como um diferencial competitivo para KN, isto pode ser alcançado através da diferenciação no serviço. Outros *freight forwarders* podem prestar serviços similares ao da Kuehne-Nagel (exemplo: transporte marítimo consolidado e desembarço aduaneiro), porém um sistema de informação que vá ao encontro das expectativas dos clientes com informações precisas é o que diferencia.

Os sistemas de informação, também têm sido usados para atrair e conquistar os clientes, fazendo com que lhes seja caro ou inconveniente mudar para um concorrente.

Segundo Laudon e Laudon (1999), a cadeia de valor, considera a empresa uma série, ou “cadeia” de atividades básicas que agregam valor aos produtos ou serviços dela. O conceito de cadeia de valor pode ser usado para identificar as atividades específicas em cada organização nas quais os sistemas de informação podem ser usados mais eficazmente para melhorar a posição competitiva da empresa.

Laudon e Laudon (1999) citam que um sistema de informação pode ter um impacto estratégico se ele ajudar a empresa a executar suas atividades de valor a um custo mais baixo que o de seus concorrentes ou se proporcionar aos clientes valor agregado ou serviços adicionais.

Barbieri (2001) ainda destaca que as novas formas de abordagem ao cliente, todas baseadas em informações fornecidas pelos Sistemas de Informação: é possível conhecer o cliente com profundidade (*Data Warehouse* de clientes e vendas), atender seus anseios com produtos apropriados e oferecidos no tempo certo (planejamento de campanhas), abordá-lo corretamente (*SFA* - automação das forças de vendas) e planejar devidamente a entrega dos produtos a ele vendidos (*SCM - Supply Chain Management* e logística). O uso destes SI nas organizações indica que a vocação artística dos vendedores tem os dias contados.

2.6 USUÁRIO FINAL

Se utilizarmos o conceito: “qualquer pessoa que utilize um sistema de informação ou a informação que ele produz é um usuário final (O'BRIEN, 2002), temos que , as pessoas inseridas numa organização, ou relacionada a ela são usuários. Será utilizado o conceito de usuário somente aquele que utiliza o sistema. Neste caso específico, usuário será aquele indivíduo que tiver nome de usuário

(*user*) e senha para acesso ao CIEL (*COMPUTER INTEGRATED EXTERNAL LOGISTICS*).

2.6.1 Perfil de um usuário de um S.I (Sistema de Informação)

Os usuários são muitos e bem diferentes entre si, assim como são distintas as suas relações com o SI. Entretanto Mañas (1999) descreve algumas características comuns a todo usuário da informática e que o definem como tal. As características são as seguintes:

- a) O usuário é responsável, diante da direção da empresa, pelas atividades não informáticas ligadas a objetivos definidos no planejamento da empresa, e pelo grau de execução dos objetivos específicos. O usuário vai prestar contas e ter avaliado seu trabalho;
- b) O usuário possui formação e experiência específica em sua área funcional, e, em termos gerais, não há nada que justifique dúvidas sobre ela. Os usuários conhecem sua área e sabem como atingir seus objetivos sem a necessidade de intervenção de um profissional de informática;
- c) Um usuário tem a máxima prioridade de atingir o melhor funcionamento de sua área de responsabilidade cujo resultado servirá para prestar contas à direção;
- d) Pela lógica, o usuário não aceitará tudo o que possa constituir uma possibilidade de perturbação do bom funcionamento de sua área, ainda que apresente formalmente como alternativa de melhora.

2.7 A IMPORTÂNCIA DA VERIFICAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUARIO FINAL

Apesar da TI ser de notória importância para a organização, coletar e armazenar dados não é suficiente. É essencial transformá-los em informações relevantes ao processo de gestão. Assim, para o sucesso e viabilidade de sua implantação é necessário utilizar uma ferramenta que fornece respostas rápidas aos usuários finais de maneira simples e mais econômica possível.

Quanto aos critérios para analisar a questão do sucesso de um Sistema Informatizado, aceitou-se a divisão em seis categorias. Tais categorias são: qualidade do sistema, qualidade da informação, satisfação do usuário, uso real, impacto individual e impacto organizacional (DELONE e MCLEAN, 1992).

Segundo Bailey e Pearson (1983) apud Neto e Riccio (2001) um dos objetivos de um sistema informatizado é ajudar o usuário a ter um melhor desempenho no sistema assim o usuário satisfeito tem um desempenho superior aos insatisfeitos.

Desta forma, um SI está sendo útil e sua implementação pode ser considerada um sucesso, se o usuário assim o percebe. Pode-se concluir também que a satisfação do usuário em relação ao SI é fator determinante para que o investimento realizado seja revertido em ganhos reais para a organização. Prates, Saraiva e Caminiti (2003) corroboram que os ganhos estão relacionados com a melhoria de compreensão das funções produtivas, principalmente o aumento da satisfação do usuário, em melhoria de controles dada pelo aumento de velocidade de resposta. Graeml (2000) revela ainda que o primeiro passo para uma decisão acertada é ter consciência de que os benefícios advindos do investimento em TI não estão diretamente ligados ao próprio investimento, mas ao uso que é feito desta Tecnologia da Informação.

2.7.1 Fatores da insatisfação do usuário de um S.I

A imagem de elementos de informática nas organizações que a empregam é muito variável, e às vezes muito diferente, nas próprias áreas

funcionais da organização. As reclamações dos usuários ao departamento de informática tendem a ser muito variadas , no entanto Mañas (1999) descreveu os principais fatores geradores de insatisfação de um SI a seguir .:

- a) Atrasos: os desvios nos prazos previstos para a entrega dos trabalhos é um dos pontos de atrito constante entre usuários e os responsáveis pelo desenvolvimento do sistema ;
- b) Erros: uma vez aceito que a “máquina não erra” , a busca das origens dos erros detectados é uma fonte de tensão permanente;
- c) Informação Insuficiente: o usuário se lamenta de que faltam nos relatórios proporcionados pelo departamento de informática elementos necessários para o desempenho de suas funções;
- d) Estrutura inadequada de informação: muitas vezes também ocorrem reclamações sobre a incompatibilidade entre a forma em que são apresentadas as informações e os procedimentos existentes nas áreas usuárias;
- e) Manuseio difícil: as dificuldades existem geralmente por sobrecarga de papéis.O nível de detalhe da informação não é adequado para o destinatário, e este se vê obrigado a fazer um esforço de seleção e condensação do conteúdo;
- f) Rigidez às mudanças: a dinâmica da área usuária impõe a necessidade de introduzir maiores ou menores modificações no sistema. Cada uma das mudanças origina um esforço de programação que repercute no serviço final e nos prazos.O setor de informática pode ter dificuldades para conseguir, no tempo requerido, os recursos necessários para a realização das modificações tornando, no ponto de vista do usuário, a qualidade do serviço deteriorada.

2.8 SATISFAÇÃO DO USUÁRIO E MEDIDAS DE EFICÁCIA DE UM SISTEMA INFORMATIZADO E INTEGRADO

A implantação de um SI em uma empresa é tarefa bastante difícil e que demanda o envolvimento de todos na organização com a finalidade de atingir um objetivo comum. Avaliação de sistemas é uma importante atividade para caracterizar o sucesso do sistema e garantir seu continuado (MAÇADA e BORENSTEIN, 2000) Sem uma avaliação adequada, é impossível determinar se o investimento feito no sistema foi ou não propriamente recuperado. Avaliação de sistemas está ficando cada vez mais importante, à medida que as organizações adotam uma postura orientada à qualidade, utilizando-os como instrumentos para prover e medir a qualidade de seus serviços a seus clientes.

Para avaliar o sucesso dos sistemas, pesquisadores da área têm desenvolvido medidas através de uma variedade de constructos tais como: vantagem competitiva e eficiência. Porém, na literatura não existe um consenso sobre qual medida atinge os objetivos de determinar o sucesso de um SI (MELONE, 1990). Uma alternativa, conforme Goodhue (1995) é utilizar a avaliação da satisfação dos usuários como a medida de sucesso dos sistemas informatizados.

Acadêmicos e profissionais reconhecem que o sucesso da TI pode ser potencialmente mensurado através de seu impacto no trabalho em nível de usuário final (GOODHUE, 1992), conseqüentemente, a literatura apresenta uma série de instrumentos desenvolvidos para avaliar a satisfação do usuário. O instrumento de satisfação do usuário desenvolvido por Bailey e Pearson (1983) pode ser considerado o primeiro instrumento desenvolvido para esta questão. Desde então, vários instrumentos estão sendo desenvolvidos com esta finalidade.

Entretanto, muitas críticas têm sido dirigidas a estes instrumentos. A falta de um maior embasamento teórico empregado para sua construção e a necessidade de atingir níveis de mensuração satisfatórios são as mais contundentes críticas feitas a estes instrumentos (GOOGHUE, 1995).

O principal problema destes instrumentos é a visão estreita do processo de avaliação, considerando a satisfação do usuário como simples constructo, limitando-

se a medir o impacto da TI sobre a produtividade (TORKZADEH e DOLL, 1999). Uma compreensão do impacto da tecnologia, limitado pela produtividade ou controle gerencial está fundamentado em um paradigma ultrapassado, o qual ignora os impactos organizacionais relevantes e essenciais para o sucesso e a sobrevivência das organizações modernas. Uma exceção é o instrumento desenvolvido por Doll e Torkzadeh (1988) que estuda o impacto da TI sobre um aspecto multidimensional.

O instrumento mais utilizado e validado nos últimos anos foi o desenvolvido por Doll e Torkzadeh (1988), o qual iniciou com 38 itens, obtidos na literatura e reduzidos a 12 itens distribuídos em 5 constructos, os quais foram postulados como: “conteúdo”, “precisão”, “formato”, “facilidade de uso” e “pontualidade” do sistema. O constructo “conteúdo” do sistema é definido pela qualidade das informações que o SI gera e se estas informações são as que realmente os usuários necessitam. Já o constructo “precisão”, pode ser interpretado pela precisão das informações, e se o usuário está satisfeito com esta precisão. O terceiro constructo, “formato” do sistema, é definido pela disponibilidade que as informações são geradas pelo sistema, ou seja, se os usuários conseguem obter as informações no momento que desejam e se estas informações são constantemente atualizadas.

Baseado no instrumento de Doll e Torkzadeh (1988) Chin e Lee (2000) criaram um instrumento com constructos mais aprofundados. Apesar de utilizarem o instrumento de Doll e Torkzadeh como base para sua pesquisa, salientaram que o mesmo não consegue medir corretamente a satisfação dos usuários de SI e que alguns constructos são conceitualmente incompatíveis. Por isso, um novo instrumento foi desenvolvido e validado com um novo para os 5 constructos, e a inclusão de mais um constructo – “velocidade do sistema” (*System Speed*) – que, conforme os autores, é definido pela satisfação que o usuário de um SI possui com a velocidade operacional do sistema.

Característica	Bailey e Pearson (1983)	Doll e Torzadeh (1988)	Davis (1989)	DeLone-McLean (1992)	Chin e Lee (2000)
Nível de Análise	Todos os serviços e sistemas voltados para o <i>mainframe</i> .	Sistema ou aplicativo de computador de usuário final.	Sistema ou aplicativo de usuário final.	Sistema de aplicativo de computação de usuário final.	Sistema de aplicativo de computação de usuário final.
Base Conceitual	Satisfação no trabalho.	Satisfação no trabalho.	Modelo de aceitação de tecnologia.	Sucesso do sistema de informação.	Satisfação no trabalho.
Número de Questões	39 no original e 13 no simplificado.	12	12	66	87
Número de constructos válidos	3	5	2	5	6
Constructos específicos	Pessoal e serviços de PED, Sistema de informação e envolvimento e conhecimento do usuário.	Conteúdo, precisão, pontualidade, facilidade de uso e formato.	Utilidade e facilidade de uso percebida.	Qualidade do sistema, qualidade da informação, satisfação do usuário, uso real e impacto individual.	Conteúdo, precisão, pontualidade, facilidade de uso, formato e velocidade.

Quadro 1 - Resumo dos instrumentos mais importantes

Fonte: Adaptado de Avrichir (2001)

2.9 Modelo DeLone-McLean para o sucesso de um Sistema de Informação

DeLone e McLean (1992) propuseram em seu influente artigo medidas para avaliar o sucesso de sistemas de informação, sendo que tal avaliação distingue os seguintes aspectos do S.I: qualidade do sistema, qualidade da informação, satisfação do usuário, uso, impacto individual e impacto organizacional. Os autores também sugerem um modelo causal para a mensuração do sucesso.

Apesar do grande interesse no modelo DeLone-McLean, há uma grande lacuna de estudos que o testem de forma empírica. DeLone e McLean (2002) identificam apenas dezesseis estudos empíricos que explicitamente testaram algumas das associações do modelo original DeLone-McLean. Entre eles Seddon e Kiev (1994) revisaram-no consideravelmente, ao substituir o uso do sistema por utilidade percebida. A utilidade percebida reflete mais o impacto individual (Rai et

al.,2002) por exemplo o impacto do sistema na performance do usuário em seu trabalho.

O modelo DeLone-McLean para o sucesso de sistema de informação, descrito na figura 6, assume que a qualidade do sistema e qualidade da informação, individualmente e em conjunto, afetam a satisfação do usuário e o uso. Isto também coloca uso e satisfação do usuário como reciprocamente interdependentes, e presume que ambos sejam antecedentes diretos do impacto individual, o qual deverá ter impacto no impacto organizacional.

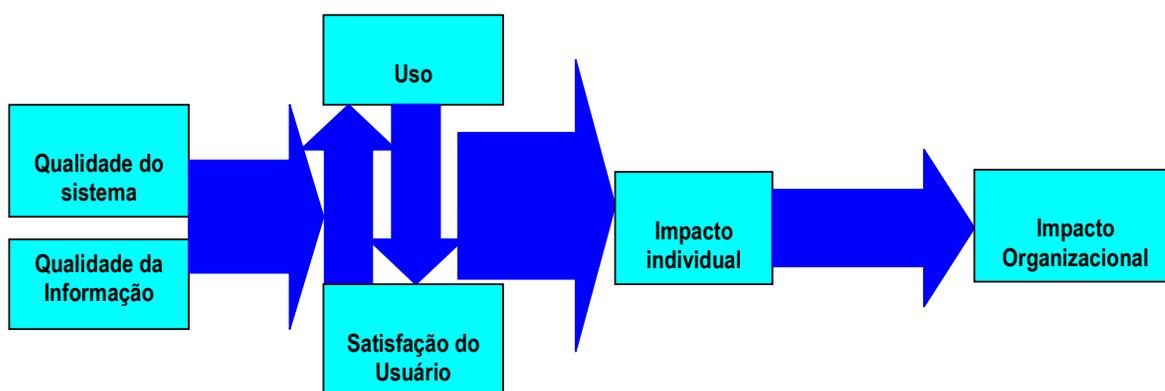


Figura 2 - Modelo De-Lone-McLean para o Sucesso de Sistema de informação

Fonte: An Empirical Test of the DeLone-McLean Model of Information System Success,2002

DeLone e McLean (1992) caracterizam qualidade do sistema como as características desejadas do sistema de informação em si, e a qualidade de informação como as características desejadas do produto da informação.

Mais concretamente, eles incorporaram as quatro escalas do instrumento de Bailey-Pearson (1983) à qualidade do sistema (conveniência de acesso, flexibilidade do sistema, integração do sistema e tempo de resposta) e à qualidade da informação foram incorporadas nove escalas (acuracidade, precisão, atualização, tempo, confiabilidade, completude, concisão, formato e relevância).

Grande parte da pesquisa sobre satisfação do usuário de SI preocupou-se com itens específicos do sistema (Doll e Torkzadeh,1988) ou suas funções (Bailey

e Pearson,1983; Baroudi e Orlikowski,1988),englobando assim itens tanto da qualidade do sistema quanto da qualidade da informação.Apesar da inclusão da qualidade do serviço no modelo atualizado de DeLone-McLean (2002), o mesmo reflete funções do SI ou organização do Sistema de Informação, ao invés da aplicação do mesmo.A satisfação do usuário para DeLone e McLean (1992) refere-se a uma satisfação global do usuário medida independentemente da qualidade do sistema ou da informação.

DeLone e McLean (1992) caracterizam impacto individual como “a indicação de que o sistema de informação proporcionou ao usuário um melhor entendimento do contexto do processo de decisão, melhorando assim a produtividade deste processo, ou acarretando uma mudança em sua atividade, ou alterando a percepção do tomador de decisão em relação à importância e ou utilidade do Sistema de Informação” (p.69).

DeLone e McLean (1992) apresentam o modelo mostrado na figura 6 primeiramente como causal-exploratório considerando que a qualidade do sistema e a qualidade da informação afetam o uso e a satisfação do usuário,como o uso e a satisfação do usuário, afetam um ao outro reciprocamente, sendo estes antecedentes diretos do impacto individual e como impacto individual leva ao impacto organizacional.

Os autores propõem a hipótese de que quanto mais alta for a qualidade do sistema e da informação, mais o sistema é utilizado.Para testar profundamente esta dependência recíproca, a pesquisa deveria ser repetida de tempos em tempos a fim de acompanhar o uso e a satisfação do usuário ao longo do tempo.

Baroudi et al. (1996) sugere que se a satisfação do usuário for interpretada como uma atitude, a teoria da “*Reasoned Action*” (Ação Racional, Fishbein e Ajzen,1975) apóia o modelo que a satisfação do usuário influenciará intenções para usar o sistema e o uso real. Como alternativa,eles identificam a teoria da Dissonância (Fishbein e Ajzen,1975), a qual sugere que o uso de um sistema de informação leva a satisfação do usuário.Os resultados da análise vêm ao encontro do modelo em que a satisfação do usuário leva ao uso do sistema e não o contrário (Baroudi et al.1986).Interessantemente, eles explicam o modelo como segue:

O modelo assume que se o uso demonstra que o sistema atende às necessidades do usuário, a satisfação com o sistema deveria aumentar, o que levaria a uma uso maior de tal sistema. Do contrário, se o sistema não atender às necessidades do usuário, a satisfação não aumentará e um uso maior será evitado.

Esta explicação sugere que, casualmente, o uso de um SI precede a satisfação do usuário ou que o relacionamento é recíproco, conforme suposto por DeLone e McLean (1992).

DeLone e McLean (1992) identificam quatro artigos que abordam tanto o critério da satisfação do usuário quanto do impacto individual, entre eles Cats-Baril e Huber (1987) que verificam a existência de tal relação através da co-relação entre duas medidas da satisfação, da qualidade e da produtividade no processo de decisão. A produtividade foi medida em termos de número de objetivos e alternativas gerados, também considerando o número de estratégias priorizadas. Os autores não relatam as significâncias, entretanto todas as co-relações foram negativas.

Os autores também identificaram sete estudos que relacionam o uso do sistema ao impacto individual. Dentre eles, Srinivasan (1985) relata o tempo por sessão (tempo de conexão) e o tipo de uso (leve, médio, pesado), baseados em quatro indicadores do uso do sistema de forma a verificar a co-relação com a capacidade de resolução de problemas do usuário.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

O ramo de agenciamento de carga tem suas particularidades visto que é através do frete aéreo e marítimo internacional que mercadorias são importadas ou exportadas de nosso país. Para tanto há um controle por parte do Governo Federal, e uma legislação específica para trânsito destas mercadorias, a Receita Federal fiscaliza o recolhimento de impostos de acordo com a mercadoria a ser importada ou exportada. Desde o início da década de 90, existe um sistema de informação específico para controle das operações de importação e exportação no Brasil, chamado de SISCOMEX. Desta forma todas estas particularidades, trazem ao *freight forwarder*¹ a responsabilidade de trabalhar com veracidade e precisão na troca de informações com seus escritórios em todo o mundo. A agilidade e acuracidade da informação constituem um item muito importante para fazer com um cliente fique satisfeito e diferencie o serviço prestado por um agente de carga.

Visto que mundialmente os *freight forwarders* podem operar com os mesmos armadores (proprietários de navios) e companhias aéreas, a diferenciação no atendimento aos clientes pode ser feita através de um Sistema de Informação integrado, o qual além ser amigável aos usuários também fortaleça a marca da empresa no mercado do comércio exterior em um nível global.

Os agentes de carga internacional têm como filosofia o conceito de “*asset free*”, ou seja, não possuem ativos fixos, sendo assim não operam com caminhões, navios, aviões ou armazéns próprios. A cada serviço utilizam o que for melhor para atender às necessidades de custo, rota, data e horário, determinados pelo cliente.

A pesquisa para mensuração da satisfação do usuário final de um Sistema de Informação foi aplicada no *freight forwarder* - Kuehne-Nagel - o qual está presente em mais de 100 países através de 750 escritórios e possui uma rede de trabalho de 42.000 funcionários especialistas em frete marítimo e aéreo de importação e exportação, desembaraço aduaneiro e Logística Integrada¹. Em cada um dos 750 escritórios, o padrão de qualidade da KN é mantido através do Sistema Operacional

1. Conceito de LLP : Leading Logistics Provider.

Integrado, denominado CIEL (*Computer Integrated External Logistics*).

A Kuehne + Nagel tem 115 anos de história e experiência. August Kuehne e Friedrich Nagel fundaram o negócio de agenciamento de cargas em 1890 em Bremen, no norte da Alemanha, concentrando-se no algodão e na consolidação de frete. Atualmente a empresa é uma das grandes companhias que presta serviço de logística mundial e fornece serviços de logística integrada de alto valor.

A missão da Kuehne-Nagel diz: “A rede global de logística é nosso ativo mais forte. A dedicação, integração e inovação são o centro da filosofia de nosso negócio. Focando nas necessidades de nossos clientes, fornecemos soluções de logística integrada de alta qualidade e excelência operacional, somos a extensão de nosso negócio”.

Objetivando fazer com que as mercadorias cheguem aos clientes da maneira mais rápida, mais econômica e com fácil rastreamento, a Kuehne-Nagel acabou se por se desenvolver de um tradicional agente de carga internacional a líder global na prestação de serviços de logística integrada e de soluções para cadeia de suprimentos. Atualmente, as atividades da empresa são os fretes globais marítimo, aéreo, ferroviário e rodoviário, assim como terceirização de serviços de armazenagem e distribuição de mercadorias na cadeia de suprimentos através de tecnologia em seus sistemas de informação e gestão.

Globalmente, a organização é padronizada, líder também em sistema de Tecnologia da Informação que facilita o sincronismo e o controle de cada movimento dentro da cadeia de suprimentos. Seu portfólio é complementado pela inovação na capacidade logística e uma grande gama de soluções para atender a indústria. Enfim, uma perfeita interação de serviços.

Mundialmente, o amplo leque de produtos e serviços do grupo se complementam e proporcionam soluções integradas e de valor para seus clientes. Assim, a KN vai ao encontro das necessidades dos negócios internacionais em cada mercado local e aplica estas soluções com forte transparência, a qual somente é possível através da rede global de trabalho e de alta Tecnologia da Informação.

É objetivo da KN fornecer aos já investidores e aos futuros, todas as informações necessárias e de forma transparente. Este agente de carga internacional, líder de mercado faz parte da lista da *SWX Swiss stock exchange*, a

bolsa de ações e investimentos suíça, seu *turnover* (faturamento) em 2005 ultrapassou os 14 bilhões de francos suíços (CHF) e o lucro bruto chegou a aproximadamente 2 bilhões e 800 milhões de francos suíços no mesmo ano.

O grupo mantém informações atualizadas em seu *site* na *internet* a fim de satisfazer às necessidades da mídia. A página www.kuehne-nagel.com oferece aos jornalistas e aos representantes da mídia grande volume informação sobre empresa.

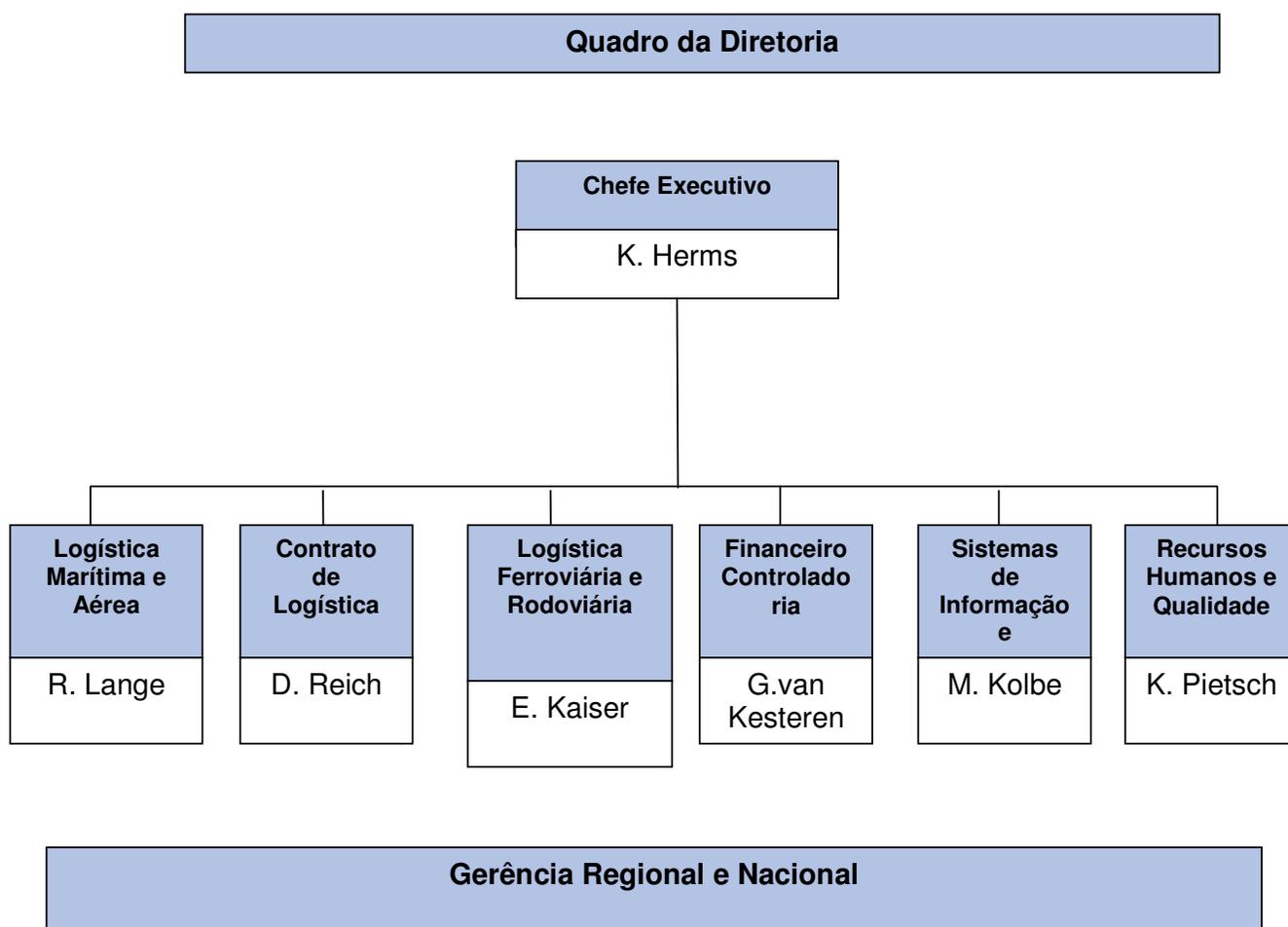


Figura 3- Organograma da Diretoria Mundial da Kuehne-Nagel

Fonte: <http://knet.kn-portal.com>

Uma boa governança corporativa é parte importante do gerenciamento da cultura do grupo Kuehne-Nagel. Tais princípios estão definidos nas Diretivas da Informação relacionadas à Governança Corporativa da *Swiss Exchange* e descritos no Estatuto da Companhia, juntamente com as Regras Organizacionais e o Comitê de Regulamentações da holding do grupo, a Kuehne + Nagel International AG, estabelecida em Schindellegi, Suíça .

É uma promessa da organização manter os padrões mais altos nas áreas de qualidade, segurança, saúde e meio-ambiente. Este comprometimento está documentado no *Statement* Corporativo assinado pelo Chefe Executivo (*CEO*), Klaus Herms em Setembro de 2005. A Kuehne + Nagel possui um poderoso e integrado gerenciamento da qualidade , segurança e saúde , meio-ambiente. Além da certificação de qualidade ISO9001 a empresa conquistou outros importantes certificados e atestados, tais como o ISO14001 para as questões ambientais, certificados OHSAS 18001 pela saúde e segurança ocupacional. Além dos atestados de segurança TAPA (*Technology Asset Protection Association*) e certificados de parcerias contra o terrorismo C-TPAT (*Customs Trade Partnership Against Terrorism*)¹.

A Kuehne + Nagel é líder mundial como provedora de soluções de logística., pois possui em torno de 4400 especialistas em frete marítimo, os quais oferecem aos clientes serviços flexíveis (escolha do armador apropriado), facilitadores como visibilidade e monitoramento global, além de tarifas competitivas. O frete marítimo é parte integral do comércio internacional e através de parcerias com armadores líderes de mercado, KN é capaz de garantir o melhor serviço em frete marítimo internacional e facilmente se adapta ao aumento dos volumes do comércio internacional: um benefício chave ao gerenciamento de uma cadeia global de suprimentos.

Na linha da crescente demanda, a companhia continua a aprimorar sua gama de serviços especiais e de frete marítimo a fim de proporcionar as melhores soluções para cada cliente e a indústria. Os serviços especiais são os seguintes: Automotivo, Petróleo e Energia, Saúde e Farmacêuticos, Vinhos e Bebidas, Logística

1. Parceria Alfândega-Comércio Contra o Terrorismo

Hoteleira, Produtos de Madeira , Feiras e Exibições e *Reefer* (carga perecível).

O grupo é líder mundial no frete marítimo, possui forte parceria com os principais armadores e mantém grande carteira de clientes na indústria devido aos recursos oferecidos com base na Tecnologia de Informação. Em 2005 foram movimentados 1,91 milhões de TEUs (*twenty equipment unit*), medida esta que considera como um TEU um contêiner de 20 pés. Em termos de carga consolidada, o volume transportada globalmente foi superior a 1.300.000 metros cúbicos ou em TEUs, o equivalente a 40.000 contêineres de 20 pés de carga consolidada. A saber , consolidação de carga ocorre quando diversos exportadores colocam suas cargas em um único container , podendo o embarque ser para um único importador ou vários.

Está entre os cinco principais agenciadores de carga aérea no mundo, foi o primeiro *freight forwarder* certificado com o Cargo 2000 Fase II ,também possui sólidas parcerias com as companhias aéreas preferidas. São mais de 300 escritórios dedicados ao frete aéreo e uma equipe de cerca de 3.000 funcionários altamente treinados. Mundialmente, o volume semanal de carga aérea é o seguinte: 28.000 embarques, 11.500 toneladas,

Em relação aos Contratos de Logística Integrada, a KN figura entre os principais no mundo e conta com infra-estrutura global de forma a garantir uma cobertura de fato mundial a seus clientes, assim como gerenciamento de armazenagem ,transporte e distribuição.

Além de já ser líder global no frete marítimo e aéreo ,o grupo Kuehne+Nagel agora também está no *ranking* das cinco maiores empresas provedoras de logística no mundo, fato este em virtude da recente aquisição da empresa ACR Logistics

Sendo assim, para manter tal excelência no atendimento aos clientes e a liderança no mercado global de agenciamento de cargas, a KN faz uso de um sistema de informação integrado entre suas mais de 750 filiais em todo o mundo, o qual será descrito na seção a seguir.

3.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA CIEL

Esta seção do trabalho traz a apresentação do *software* e do departamento de TI, o resumo das principais funcionalidades do sistema e a descrição do funcionamento de seus principais módulos.

Primeiramente, segue abaixo descrição da arquitetura (figura 5) de todos os sistemas de informação atualmente usados pela Kuehne-Nagel. Na figura é possível visualizar o inter-relacionamento entre os diversos Sistemas de Informação: VAST (*CRM*), GLM C2K, Frango, ACON, KN *Road*, *Track&Trace*, *CIEL FW* e o objeto principal de estudo deste trabalho *CIEL Sea* e *CIEL Air*, respectivamente SI marítimo e aéreo.

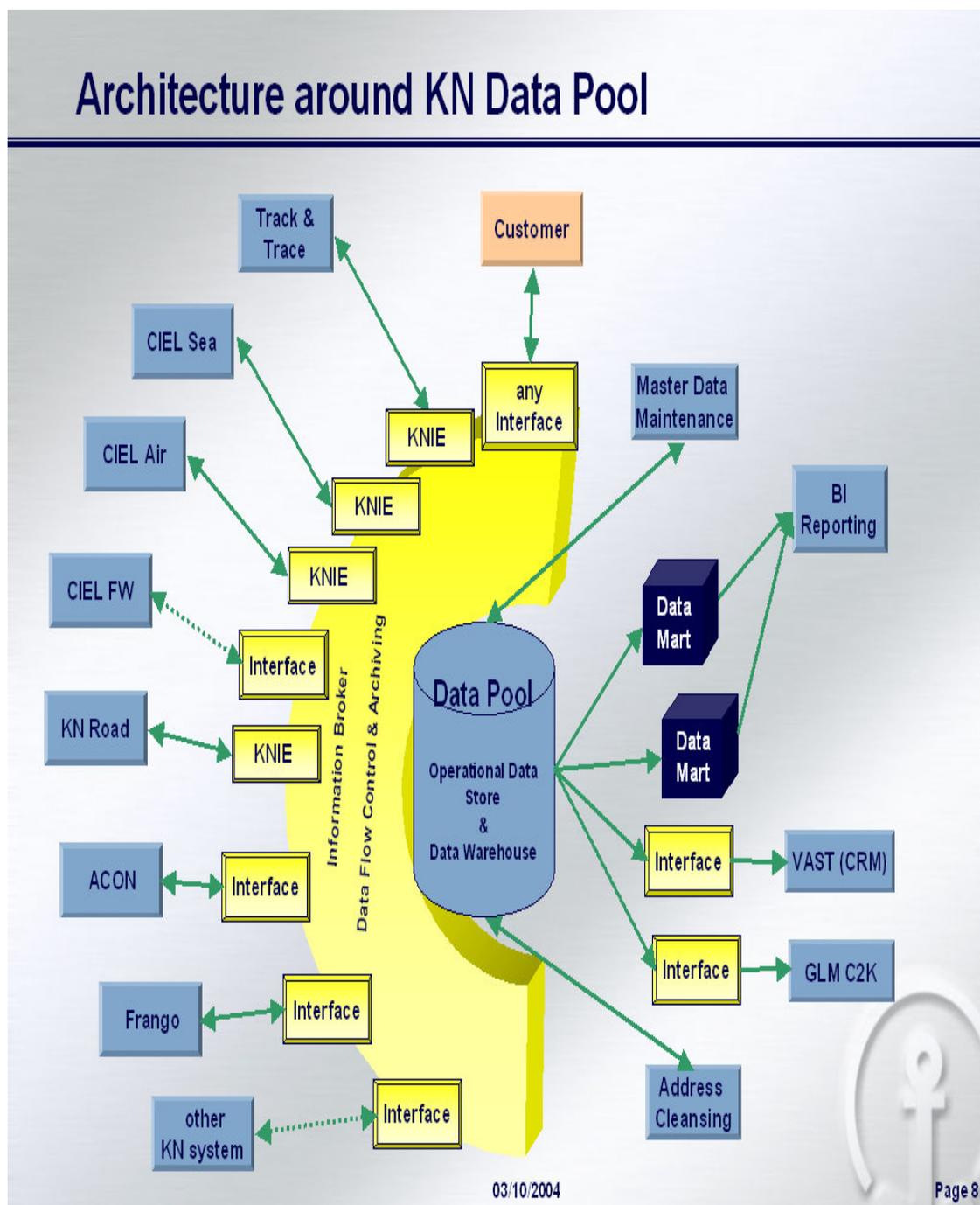


Figura 4 - Arquitetura do Data Pool da Kuehne-Nagel

Fonte: <http://knet.kn-portal.com>

3.1.1 Apresentação do software e departamento de TI

O software CIEL (*Computer Integrated External Logistics*) foi criado e segue sendo fabricado pela *DCS Transport and Logistics Solutions Deutschland GmbH*, uma das líderes no mercado de soluções em software para a logística, possuindo mais de 30.000 usuários em mais de 80 países. Suas filiais estão espalhadas na Europa, Estados Unidos e Ásia.

Seus serviços incluem cobertura total em termos de *software* para transporte e logística e para tanto cria e produz soluções em TI através de sua divisão *DCSi.Logistics*. Produzem desde uma gama completa de aplicativos até módulos individuais, os quais podem integrar entre si, sendo os principais: Sistema para gerenciamento de transporte (*Transport-Management-System*), Sistema de gerenciamento de armazéns (*Warehouse-Management-System*), *WebLogistics* (módulos logística de cadeia de suprimentos com base na *internet*) , módulo de frete aéreo e marítimo.

Sendo que os módulos de frete aéreo e marítimo foram adquiridos pela Kuehne-Nagel e aprimorados de forma atender melhor às necessidades do agenciamento de carga internacional e à cultura do grupo. A KN dispõe de uma equipe apenas para cuidar da manutenção e aprimoramentos do CIEL, equipe esta que fica em Hamburgo na Alemanha e é denominada *CIEL Core Team*.

O departamento de Tecnologia da Informação do CIEL tem as seguintes funções:

- a) Prestar suporte e desenvolver o sistema operacional CIEL em suas divisões aérea, marítima e rodoviária;
- b) Servir de apoio aos departamentos de TI regionais e ao próprio CIEL Core Team;
- c) Fazer a análise técnica das solicitações dos usuários;
- d) Promover a integração do sistema de gerenciamento de pedidos (*Order Management System*);
- e) Desenvolver e manter as interfaces globais.

O objetivo principal do departamento de TI é manter a padronização do software de logística em todo o mundo.

3.1.2 Descrição geral das funcionalidades do CIEL

O sistema operacional está adaptado a todos os produtos oferecidos pela KN e dispõe da mesma apresentação e funcionalidades em todos os países nos quais a mesma está presente, ou seja, um cliente aqui no Brasil ou na Alemanha, China ou Quênia estará recebendo documentos, mensagens num mesmo formato, alterando apenas o idioma. A comunicação entre os escritórios em diferentes países ocorre através de *status*, a saber: uma seqüência de operações no escritório de origem dão o início ao processo de importação no destino e vice-versa. Assim todos os documentos relacionados ao embarque estão disponíveis numa espécie de “arquivo virtual”, o *KN E-file*, visto que a companhia preza por ser *paperless*¹ e não há a necessidade de enviar documentos fisicamente por *courier* (correio internacional) ou fax. Evitando desta forma a impressão excessiva de papéis, uma vez que os documentos podem ser visualizados na tela do computador. Inclusive *e-mails* podem ser arquivados neste arquivo virtual diretamente no *file*² a que se referem, eliminando assim o acúmulo de papéis nas pastas físicas de cada processo de importação, exportação aérea ou marítima e desembaraço aduaneiro.

Além de proporcionar o estreitamento na comunicação entre as filiais, a homogeneidade e agilidade no envio de informações aos clientes da KN, o CIEL está também integrado ao sistema de alguns de seus fornecedores. Um exemplo no setor de exportação marítima é a solicitação da reserva de praça (*booking*) criada no sistema operacional da KN, o qual está interligado ao sistema do armador que recebe o pedido de reserva de espaço no navio e em até 2 horas deverá enviar a confirmação do mesmo via *e-mail* para o usuário solicitante. Através desta mesma interligação, as instruções do BL máster (*Bill of Lading*), do conhecimento de

1. evita a impressão de documentos (fatura, packing list, AWB), armazenando-os apenas virtualmente.

2. file é a denominação para o embarque criado no sistema CIEL.

transporte marítimo são enviadas da KN ao armador. Um benefício desta ferramenta é redução de custos através da isenção de tarifa de emissão de BL (*BL fee*).

Através do uso do CIEL, a marca KN torna-se mundialmente forte e homogênea, dado que o aspecto de seus documentos, seus avisos de mudança de navio, de atraso ou de chegada de embarque ao destino final possuem o mesmo formato em todo mundo e sempre ostentam o logotipo da KN nas cores azul claro e marinho (figuras 2 e 3). Os clientes percebem esta uniformização e podem contar também com o recebimento de informações sobre seus embarques via *internet*, através do *KN Login*. Neste caso será criado um usuário para cliente para acessar o histórico do embarque de sua carga e até mesmo obter cópia de documentos, tal acesso depende do nível para o qual o cliente foi cadastrado no *Kn-Login*. O último é alimentado através da interface do CIEL com a *internet*, sendo que a cada comando (*status*) dado no CIEL, o histórico da carga sofre atualizações para o devido acompanhamento pelo cliente. Sendo assim, a pró-atividade do usuário, do especialista da KN, é imprescindível para que as informações sejam atualizadas em tempo real para o cliente.



Figura 5 - Logotipo mais utilizado pela Kuehne-Nagel

Fonte: <http://knet.kn-portal.com>

KUEHNE+NAGEL

Figura 6 - Segundo logotipo padrão do grupo

Fonte: <http://knet.kn-portal.com>

3.2 DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS MÓDULOS

A seguir uma breve descrição dos módulos mais importantes do CIEL, é interessante mencionar que nem todos os módulos estão presentes para os usuários, visto que para cada produto oferecido pela KN, o usuário então estará habilitado para acessar o sistema. Ou seja, o sistema possui um menu diferente para cada um dos serviços prestados: menu de acesso e funções para a exportação (*SE Sea Export*) e importação (*SI Sea Import*) marítima assim como para a exportação (*AE Air export*) e importação (*AI Air import*) aérea e o desembaraço aduaneiro (*ZC*). Sendo assim, em cada um dos módulos será mencionado a quais departamentos são comuns.

3.2.1 A.M.S (*Automated Manifest System*) ou *ACI*

Este módulo tem como função alertar ao usuário quando o envio do A.M.S (Sistema de manifesto automatizado) e do *ACI* (para o Canadá) deve ser feito. Trata-

se de enviar via sistema toda a descrição da carga a ser embarcada para os Estados Unidos e Canadá; incluindo toda a carga que não tem destino final qualquer um destes dois países, mas está a bordo do navio quando o mesmo passa por estes territórios; com no mínimo 48 horas de antecedência à saída do respectivo navio. Além do alerta e o envio, este módulo controla e informa se o manifesto foi aceito ou não pela alfândega norte-americana ou canadense.

3.2.2. *Intra e EDI Booking*

O CIEL está integrado ao *Intra* e diretamente a outros armadores, de forma a agilizar os pedidos de reserva de espaço em navio e transmissão de detalhes do embarque diretamente ao sistema operacional do armador.

O *Intra* (www.intra.com) é um portal fundado por diversos armadores que tem o objetivo de apresentar uma mesma maneira de ingresso de informações para diversas fontes distintas (armadores).

Através desta integração CIEL e *Intra*/armadores, a KN obtém isenção de certas tarifas, além de minimizar o risco da ocorrência de erros, uma vez que os mesmos dados não precisam ser digitados diversas vezes. Gerando assim um ganho de produtividade na rotina de tarefas do usuário.

3.2.3 Documentos para o cliente

Neste módulo encontram-se os modelos padrão de documentos a serem enviados ao cliente a fim de mantê-lo informado sobre o embarque. Citando alguns exemplos: confirmação de reserva de praça, *draft* para conferência, preparação de faturamento e etc. Assim como documentos para o controle e boa organização dos embarques: capa de pasta (*file*), nota de divisão de lucro (*profit share*). Na capa da pasta são impressas as principais informações sobre o embarque. Tal módulo é comum a todos os produtos da KN.

3.2.4 Conhecimento de embarque

No comércio internacional foi convencionado um nome específico para o conhecimento de transporte de acordo modal do embarque, sendo que para a importação e exportação marítima temos o *BL (Bill of Lading)* e para o aéreo, o *AWB (Airway Bill)*. No referido módulo estão as funções necessárias para a execução e impressão do conhecimento de embarque. A descrição da carga é feita neste módulo e quando o armador fizer parte do portal *Intra*, poderá receber o espelho da carga a ser embarcada via sistema.

3.2.5 Transmissão para KN no exterior

Este módulo tem função primordial para a comunicação entre as filiais no mundo inteiro, através do mesmo são transmitidos os dados de cada embarque a partir do escritório na origem ao destino.

O usuário deverá inserir dados referentes ao embarque no sistema a fim de manter as informações com o nível máximo de atualização e ao executar determinados comandos (*status*) estará enviando estas informações e atualizações ao escritório no exterior.

Módulo disponível para importação e exportação aérea e marítima, sendo que para a importação há a particularidade do recebimento do *KNIE (KUEHNE NAGEL INFORMATION EXCHANGE)* o qual trata-se do *file* de exportação a ser convertido pelo escritório no destino. O *KNIE* traz todos detalhes do embarque devidamente preenchidos pela origem.

3.2.6 Transmissão para *KN login*

Trata-se de outro módulo de comunicação, mas não entre filiais e sim entre o próprio CIEL e o *site* da KN na *internet*. Se o cliente tiver interesse em se cadastrar no *KN Login* receberá usuário e senha para acessar o histórico de seus embarques, documentos, gerar estatísticas e até mesmo solicitar *bookings*.

O único modo de manter em alta a precisão e atualização das informações no *KN Login* é através da pronta inserção de dados e envio de status por parte do usuário.

3.2.7 Transmissão para Acon

O CIEL está altamente integrado com outros sistemas operacionais utilizados pela Kuehne-Nagel, sendo que este módulo promove a integração com o SI financeiro e contábil, denominado ACON. O princípio básico deste módulo é dar início ao processo (*file*) no sistema operacional financeiro a partir do faturamento no CIEL ou do lançamento de qualquer despesa referente ao embarque.

Objetivando manter o ACON o mais atualizado possível, há duas interfaces entre os sistemas, uma pela manhã e outra à tarde .

3.2.8 *Credit Check*

Este módulo está dedicado a controlar o limite de crédito dos clientes visto o pagamento de frete aéreo ou marítimo ser feito através de depósito e não havendo concessão de prazo para o pagamento. Há exceção para um grupo restrito de clientes.

Ao criar um processo no CIEL, o usuário estima qual valor na moeda corrente será faturado contra determinado cliente e ao confirmar com determinado comando, o processo poderá ser aceito ou recusado em termos de limite de crédito. Em caso de

aprovação, o processo de abertura do *file* seguirá até a finalização. Se reprovado, um aviso aparecerá na tela e o usuário receberá um *e-mail* com as providências a serem tomadas, bem como a impressão de certos documentos não será autorizada.

3.2.9 Estatísticas e relatórios

Disponível para todos os departamentos, este módulo possibilita a seleção e impressão de diversos relatórios e estatísticas dos embarques. Alguns exemplos seriam o relatório sobre número de embarques, volume de carga, peso total, valor de divisão de lucros entre origem e destino por tráfego (*traffic code*). Dentre tantos outros relatórios que possibilitam aos gestores analisarem e focarem nos clientes que dão maior margem de lucro a filial.

Através deste módulo também é possível avaliar a performance de cada usuário com base no número de processos abertos e coordenados em um mês, assim como verificar se os *status* foram executados dentro do tempo limite máximo. A partir da avaliação de cada usuário individualmente, chega-se a performance da filial de forma a averiguar quando *files* foram confirmados, executados no prazo correto. Tal relatório é chamado *Data Quality* (Qualidade dos Dados).

4. METODOLOGIA

O método empregado no estudo é a pesquisa *survey*, visto que foi usado o instrumento desenvolvido e validado por DeLone e McLean (1992). Segundo Pinsonneault e Kraemer (1993), a pesquisa *survey* é definida como a maneira de coletar dados ou informações sobre particularidades, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas, representantes de uma determinada população alvo, por meio de um instrumento, um questionário. O sucesso na coleta de dados na *survey* não ocorre apenas por um simples conjunto de questões projetadas, escritas e administradas por uma amostra da população (Litwin 1995).

4.1 A pesquisa *survey*

É possível definir a pesquisa *survey* como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas. Segundo Fink (1995) as principais características da pesquisa *survey* são seguintes:

- a) Produção de descrições quantitativas de uma população
- b) Uso de um instrumento pré-definido
- c) Foco de interesse em responder questões do tipo “o que?”, “por que?”, “como?” e “quanto?”, enfim objetiva definir “o que está acontecendo” ou “o porquê disto estar acontecendo”
- d) Impossibilidade de controlar as variáveis dependentes e independentes
- e) Apresenta o ambiente natural como melhor situação para estudo do fenômeno de interesse
- f) Possui objeto de interesse ocorrendo no presente ou passado recente.

4.1.2 Desenvolvimento do instrumento de coleta de dados

O questionário é um dos instrumentos que podem ser utilizados para a realização da pesquisa tipo *survey*, sendo as formas de aplicação a entrevista pessoal, o envio pelo correio, *Internet*. De forma a eleger a melhor estratégia de aplicação deve-se considerar o custo, o tempo e taxa de resposta aceitável para o estudo.

O desenvolvimento do instrumento de pesquisa foi realizado seguindo as quatro etapas apresentadas na figura 6.

O processo iniciou com a seleção das variáveis, conforme apresentado na revisão de literatura. Sabendo as variáveis foram buscadas as questões que formariam o instrumento, tais questões foram extraídas de pesquisas anteriores encontradas na literatura de sistemas de informação. Sendo assim foi utilizado o questionário desenvolvido por DeLone e McLean (1992) em seus estudos sobre o sucesso de um sistema de informação, o qual está anexado ao final deste trabalho.



Figura 7 - Etapas da Elaboração do instrumento de pesquisa

A tradução do questionário, o qual foi extraído de estudos apresentados em inglês, foi realizada seguindo o processo de *back-translation*, onde uma pessoa com amplo conhecimento da língua inglesa realizou a primeira tradução das questões

originais para o português. Posteriormente foi feita a tradução deste questionário na língua portuguesa por um norte-americano, que já morou no Brasil, para o inglês novamente. A semelhança verificada entre a versão inicial e final em inglês assegura a fidelidade no processo da tradução.

O instrumento empregado nesta pesquisa survey é constituído de 66 questões divididas em 5 constructos (qualidade do sistema, qualidade da informação, satisfação do usuário, uso real e impacto individual) além de questões sobre o perfil do usuário : sexo, idade, cargo, departamento, tempo que trabalha na empresa e a região do mundo a que pertence.

A aplicação do instrumento desenvolvido por DeLone e McLean (1992) e validado por Juhani Iivari (2002) em seu artigo: *"An Empirical Test of the DeLone-McLean Model of Information System Success"* se justifica pois segundo Boudreau et al. (2001) os investigadores devem utilizar em seus estudos ,sempre que possível instrumentos previamente validados, tomando o cuidado de não fazer alterações significativas nos mesmos. Entretanto, os próprios autores orientam para a necessidade de revalidação de conteúdo, constructos e veracidade dos instrumentos encontrados na literatura.

Os procedimentos acima descritos buscam assegurar a validade de conteúdo do instrumento de pesquisa. Sobre a validade de conteúdo, Hoppen et al (1996) defende que um instrumento de coleta de dados deve ter forma e vocabulário adequados aos propósitos da mensuração, e a medida deve representar a substância ou o conteúdo do que se quer medir.

As variáveis do modelo foram operacionalizadas em uma escala tipo Likert de 7 pontos, a ser descrita mais detalhadamente nas "Etapas do processo de pesquisa".

A última etapa do processo de desenvolvimento do instrumento de pesquisa foi a verificação da fidedignidade dos itens do questionário através do cálculo do coeficiente de Cronbach para cada um dos itens e inclusive do próprio questionário.

4.1.3 Tipo de pesquisa

Neste trabalho será aplicada a pesquisa do tipo descritiva, uma vez que identificará quais situações, eventos, atitudes ou opiniões manifestadas por uma determinada população. A pesquisa descritiva objetiva também descrever a distribuição de um fenômeno na população ou entre os sub-grupos da população ou, ainda faz uma comparação entre estas distribuições. Neste tipo de pesquisa *survey* a hipótese não é casual, mas tem o propósito de verificar se a percepção dos fatos está de acordo ou não com a realidade.

4.1.4 Etapas do processo de pesquisa

A partir das instruções encontradas na literatura para um estudo *survey* adequado (FINK, 1995), os seguintes passos são necessários para a realização da pesquisa:

(a) Adicionar ao questionário desenvolvido DeLone-McLean (1992) e validado por Juhani Iivari (2002), questões sobre o gênero do respondente, sua idade, cargo, departamento, tempo de trabalho na KN e região do mundo em que se localiza ;

A operacionalização das variáveis foi realizada utilizando-se uma escala tipo Likert dividida em duas partes conforme abaixo:

(Parte 1.)

Rigid	1	2	3	4	5	6	7	Flexible
Limited	1	2	3	4	5	6	7	Versatile
Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient
Low	1	2	3	4	5	6	7	High

Figura 8- Escala tipo Likert primeira parte do questionário DeLone eMcLean (1992)

Fonte: An Empirical Test of the DeLone-McLean Model of Information System Success,2002

A primeira parte da escala contrapôs adjetivos antagônicos a fim de fazer com que o usuário estabelecesse um valor (de 1 a 7) para cada item de cada um dos 4 constructos (o constructo “Uso Real” não utilizou esta escala).

(Parte 2.)

Fully disagree	1	2	3	4	5	6	7	Fully agree
----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Figura 9 - Escala tipo Likert segunda parte do questionário DeLone e McLean (1992)

Fonte: An Empirical Test of the DeLone-McLean Model of Information System Success,2002

Na segunda parte, a escala indicou a discordância plena do respondente (*fully disagree* : discordo totalmente) ou a concordância plena (*fully agree*:concordo plenamente).

(b) O questionário foi enviado via e-mail para os respondentes preenchê-lo no editor de texto Word e retransmiti-lo preenchido também via correio eletrônico

(c) Os dados foram compilados para análise em uma planilha eletrônica Microsoft Excel.

Conforme já relatado nas limitações deste trabalho, à princípio se tentou fazer uso de um *link* a partir do qual os respondentes teriam acesso ao questionário, este desenvolvido no Sphinx Brasil visto o mesmo ser um *software* para pesquisa e análise de dados. Todavia o *link* foi bloqueado pela rede de segurança da Kuehne-Nagel, não funcionando assim em escritório algum do grupo. Em virtude dos prazos a cumprir, ainda em Setembro foi re-iniciada a aplicação da pesquisa via e-mail no formato Word.

4.1.5 População e amostra

A população de usuários do sistema CIEL na Kuehne-Nagel é formada por cerca de 31.000 usuários distribuídos entre suas 750 filias em mais de 100 países em todo o mundo, população esta estimada até a data de 15 de outubro de 2006.

Tendo em vista o número total de usuários do CIEL, foi necessária a seleção de uma amostra mínima, estipulada em torno de 250 usuários, sendo 40 usuários por região. Entretanto, foi obtido retorno de apenas um total de 58 respondentes (vide quadro 2) dentre os mais de 250 para os quais o questionário foi enviado nas cinco regiões em que o mundo foi dividido. Tais regiões foram: África, América Central e do Sul, América do Norte, Ásia/Oriente Médio e Europa (gráfico 1). Na região África não houve sequer um usuário que respondesse ao questionário proposto, fato este já relatado nas limitações deste trabalho. A seguir notar quadro comparativo e gráfico referente à relação “Respondentes x Região no mundo”.

Região	Total	%
África	0	0,00
América Central e do Sul	36	62,07
América do Norte	6	10,34
Ásia e Oriente Médio	4	6,90
Europa	12	20,69
	58	100,00

Quadro 2 - Respondentes x Região do mundo

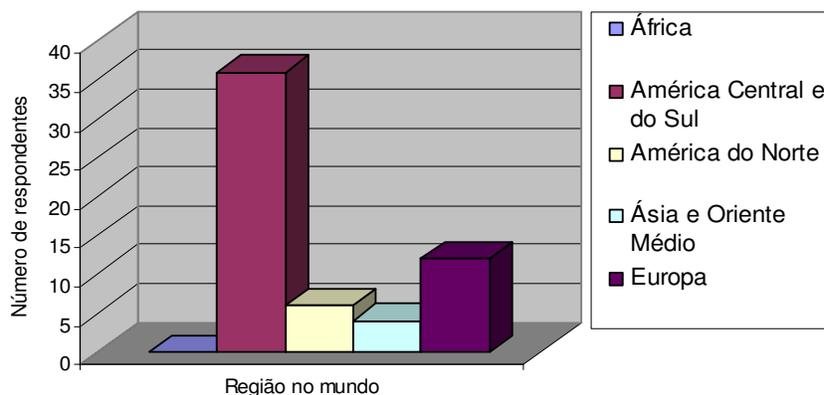


Gráfico 1 - Respondentes x Região do mundo

4.1.5.1 Perfil da amostra de respondentes na Kuehne-Nagel

Abaixo seguem quadros demonstrando o perfil do usuário do SI na Kuehne-Nagel conforme os critérios de gênero, faixa etária, cargo, departamento e tempo de serviço prestado à empresa:

Sexo	Total	%
Feminino	29	50
Masculino	29	50
	58	100

Quadro 3 - Respondentes x Sexo

Idade	Total	%
17 até 25	29	50,00
26 até 35	22	37,93
36 até 45	5	8,62
46 até 55	2	3,45
56 até 65	0	0,00
	58	100,00

Quadro 4 - Respondentes x Idade

Cargo	Total	%
Gerente	8	13,79
Coordenador	13	22,41
Assistente	27	46,55
Estagiário	10	17,24
	58	100,00

Quadro 5 - Respondentes x Cargo

Departamento	Total	%
Exportação Aérea	9	15,52
Exportação Marítima	20	34,48
Importação Aérea	6	10,34
Importação Marítima	18	31,03
Desembaraço Aduaneiro	5	8,62
	58	100,00

Quadro 6 - Respondentes x Departamento

Anos de trabalho na KN		%
Menos de 1	7	12,07
De 1 até 5	40	68,97
De 5 até 10	7	12,07
De 10 até 15	3	5,17
De 15 ou mais	1	1,72
	58	100,00

Quadro 7 - Respondentes x Tempo de trabalho na KN

4.1.6 Coleta de dados

Os questionários foram disponibilizados aos respondentes no idioma oficial do Comércio Internacional, ou seja, a Língua Inglesa desde o início do mês de Setembro. Sendo o prazo máximo estipulado para a devolução das respostas como a penúltima semana de Outubro do presente ano.

A coleta dos dados será do tipo *cross-sectional* (corte transversal), ou seja, a coleta dos dados ocorre em um só momento, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou mais várias variáveis em um dado momento.

4.1.7 Validação do instrumento

Conforme já citado, o instrumento de coleta dos dados foi utilizado e validado pelo professor de Sistemas de Informação da Universidade de Oulu, Finlândia, M.Sc.Ph.D Juhani Iivari em seu artigo “*An Empirical Test of DeLone-McLean Model of Information System Success*” em 2002 publicado no jornal *The DATA BASE for Advances in Information Systems* na primavera de 2005.(Vol.36, No. 2).

A fidedignidade dos fatores foi comprovada através dos coeficientes do Alfa de Cronbach (Malhorta,2001),sendo que o instrumento atingiu valor igual a 0,9803 , e os itens de cada constructo variaram entre 0,8340 a 0,9579,tais resultados apontam para uma alta fidedignidade do instrumento (tabela 1).Cabe mencionar que quanto mais próximo de 1 for o valor do alfa,maior será a consistência interna do instrumento,sua variação pode ser de 0 a 1.

O único constructo que não teve as questões calculadas foi o “Uso Real” visto o mesmo fazer uso de outra escala, com valores de 1 a 6, sendo estes relacionados ao número de horas de uso do SI por dia e à frequência de acesso ao SI por dia , semana ou mês por cada usuário respondente da pesquisa.

Constructo	Item(ns)	Alpha de Cronbach
Qualidade do SI	Flexibilidade a mudanças	0,8798
Qualidade do SI	Comunicação com outros SI	0,9519
Qualidade do SI	Tempo de resposta e giro do SI	0,9365
Qualidade do SI	Habilidade de recuperar-se de erros	0,9356
Qualidade do SI	Conveniência do uso do SI	0,8945
Qualidade do SI	Comandos de interação com o SI	0,8853
Qualidade da Informação	Volume da informação de saída	0,8340
Qualidade da Informação	Completude da informação de saída	0,9420
Qualidade da Informação	Precisão da informação de saída	0,9572
Qualidade da Informação	Acuracidade da informação de saída	0,9242
Qualidade da Informação	Consistência da informação de saída	0,9579
Qualidade da Informação	Atualização da informação de saída	0,9564
Qualidade da Informação	Formato da informação de saída	0,9230
Satisfação do usuário	Valor atribuído ao SI	0,9362
Impacto Individual	Tarefas, performance, produtividade, efetividade, utilidade	0,9413
	Instrumento	0,9803

Tabela 1 - Alfa de Cronbach dos itens do instrumento utilizado pela aluna para a realização da pesquisa na Kuehne-Nagel

5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS OBTIDOS

Nesta seção do trabalho são apresentados os resultados obtidos divididos em duas análises, a primeira é uma análise geral dos dados de toda a amostra e a segunda faz um comparativo entre os resultados do Brasil e o resto do mundo.

5.1 Análise geral dos resultados de toda a amostra

A análise dos resultados possibilitou a mensuração do nível de satisfação de parte dos usuários, em diferentes países do mundo, em relação ao sistema operacional CIEL (*Computer Integrated External Logistics*) na Kuehne-Nagel através do modelo adaptado de DeLone e McLean (1992).

A análise descritiva mostrou que 50% da amostra era composta por representantes do sexo masculino e 50% do sexo feminino. Com relação à faixa etária, 50% das pessoas têm entre 17 e 25 anos, cerca de 38% estão na faixa de 26 a 35 anos, quase 9% têm entre 36 e 45 anos e apenas 3,45% estão na faixa de 46 a 55 anos. Enfim, nesta amostra de 58 usuários, o quadro de funcionários da KN se mostrou essencialmente jovem.

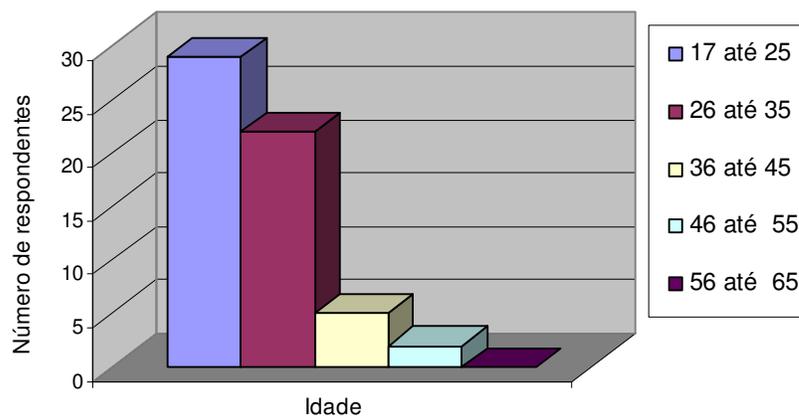


Gráfico 2 - Idade dos respondentes

No que tange ao cargo dos funcionários da amostra, o maior percentual de respondentes, quase 50% ,ficou entre os assistentes, seguidos do cargo de coordenador com quase 23% e pela participação de pouco mais de 17% dos estagiários.Sendo então, o menor percentual de retorno por parte dos gerentes que ficaram em quase 14%.

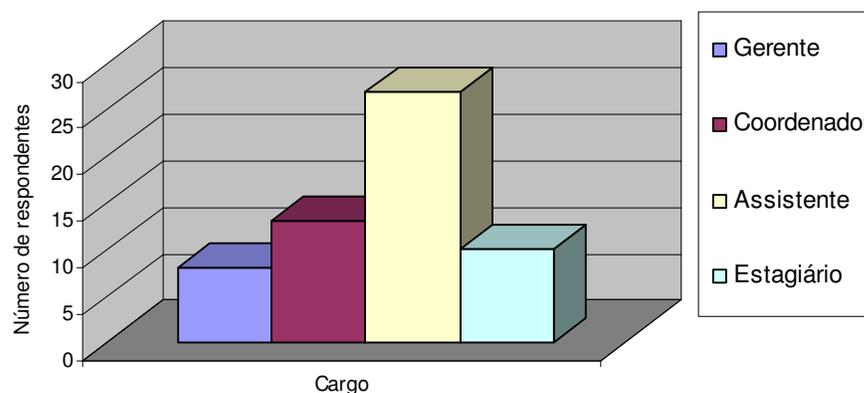


Gráfico 3 - Cargo dos respondentes

Cabe comentar a distribuição dos departamentos entre os respondentes da amostra, evidenciando como o departamento mais participativo, a Exportação

Marítima com quase 35%, seguido de perto pela Importação Marítima com 31%, em ordem decrescente vieram a Exportação e Importação Aérea (respectivamente: 15,52 % e 10,34%). Constatando-se assim que o Desembaraço Aduaneiro foi o setor menos participativo (8,62%).

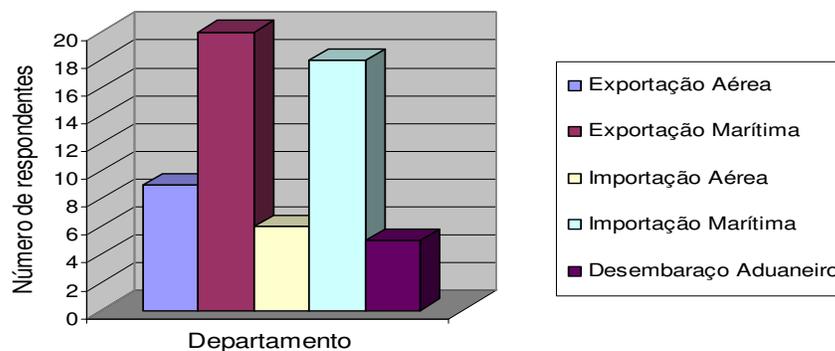


Gráfico 4 - Departamento dos respondentes

A fim de realizar uma análise mais detalhada, buscando justificativas na literatura, explicações e relações sobre os resultados encontrados, efetuou-se a classificação dos constructos que mais afetam a satisfação do usuário final do CIEL na Kuehne-Nagel. Esta classificação foi obtida considerando-se os 58 questionários respondidos que participaram da pesquisa. Foram realizados testes de diferenças de médias entre as variáveis através do uso do Microsoft Excel como planilha eletrônica, comparando, assim, o valor atribuído a cada item de cada um dos cinco constructos. Foi possível mensurar 4 dos 5 constructos propostos pelo Modelo Delone-McLean (1992), excluindo então apenas o “Uso Real” visto que mensura o número total de horas do uso do SI por dia e a frequência de acesso ao mesmo por parte do usuário.

Abaixo seguem quadros comparativos demonstrando as diferentes médias obtidas em cada um dos itens dos quatro constructos avaliados através da média aritmética:

1.0 QUALIDADE DO SISTEMA	
1.1 Flexibilidade a mudanças	5,47
1.2 Comunicação com outros SI	5,50
1.3 Tempo de resposta e giro do SI	5,56
1.4 Habilidade de se recuperar de erros	5,20
1.5 Conveniência (conforto) do uso do SI	5,84
1.6 Comandos de interação com o SI	5,41
Média do constructo	5,49

Quadro 8 - Comparativo das médias constructo “Qualidade do SI”

2.0 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO	
2.1 Volume da informação de saída	5,28
2.2 Completude da informação de saída	5,69
2.3 Precisão da informação de saída	5,72
2.4 Acuracidade da informação de saída	5,90
2.5 Consistência da informação de saída	5,80
2.6 Atualização da informação de saída	5,81
2.7 Formato da informação de saída	5,70
Média do constructo	5,70

Quadro 9 - Comparativo das médias constructo “Qualidade da Informação”

3.0 SATISFAÇÃO DO USUÁRIO	
3.1 Valor atribuído ao Sistema de Informação	5,73

Quadro 10 - Comparativo das médias constructo “Satisfação do Usuário”

4.0 IMPACTO INDIVIDUAL	
5.1 O uso do sistema possibilita fazer minhas tarefas de forma mais rápida.	6,38
5.2 O uso do sistema melhora minha performance no trabalho.	6,21
5.3 O uso do sistema aumenta minha produtividade.	6,36
5.4 O uso do sistema aumenta minha efetividade no trabalho.	6,21
5.5 O uso do sistema torna a execução de meu trabalho mais fácil.	6,34
5.6 Percebo o sistema como útil para realização de meu trabalho.	6,36
Média do constructo	6,31

Quadro 11 - Comparativo das médias constructo “Impacto Individual”

Conforme os quadros comparativos acima expostos, foi possível constatar que o constructo “Impacto Individual” é ponto mais forte do sistema operacional CIEL visto ter atingido a média 6,31, isto ao considerar as quatro regiões do mundo que participaram da amostra. Outros dois constructos formaram um grupo intermediário (“Satisfação do Usuário” e “Qualidade da Informação”), apresentando as seguintes médias, respectivamente, 5,73 e 5,70. O constructo de menor desempenho do sistema foi “Qualidade do Sistema” visto que atingiu a média de 5,49.

Em relação ao constructo “Qualidade do Sistema” o item com a média mais alta dentre os seis itens questionados foi “Conveniência do uso do SI” com 5,84 (gráfico 5), seguido pelo “Tempo de resposta e giro do SI” e “Comunicação com outros SI”. Os outros três itens ficaram abaixo da média do constructo (5,49), são eles “Flexibilidade a mudanças”, “Comandos de interação com o SI” e “Habilidade de se recuperar de erros”. Cabe ressaltar que o item “Habilidade de se recuperar de erros” foi o que alcançou a menor média (5,20), podendo sugerir uma revisão na velocidade do CIEL em responder à ocorrência de qualquer erro na rotina de trabalho do usuário.

A seguir se encontram, em ordem decrescente de média aritmética, os gráficos de cada um dos itens avaliados do constructo “Qualidade do Sistema”:

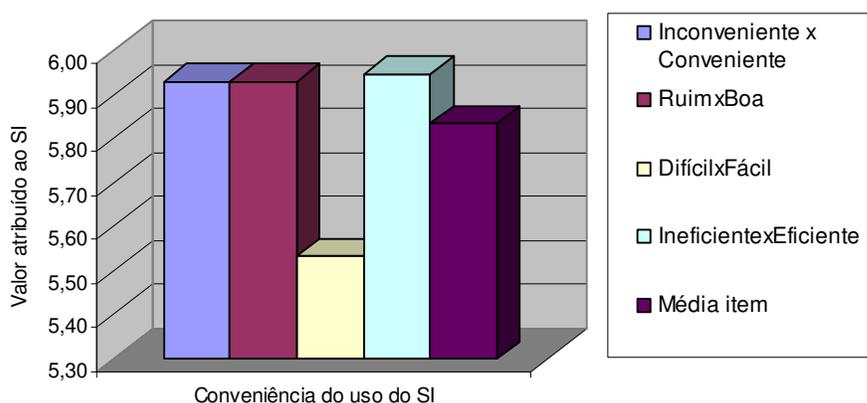


Gráfico 5 - Média características do item “Conveniência do uso do SI”

Para a formação do conceito do item Conveniência do uso do SI, foram consideradas as seguintes características do SI em relação a seu uso: grau de conforto, grau de facilidade e eficiência.

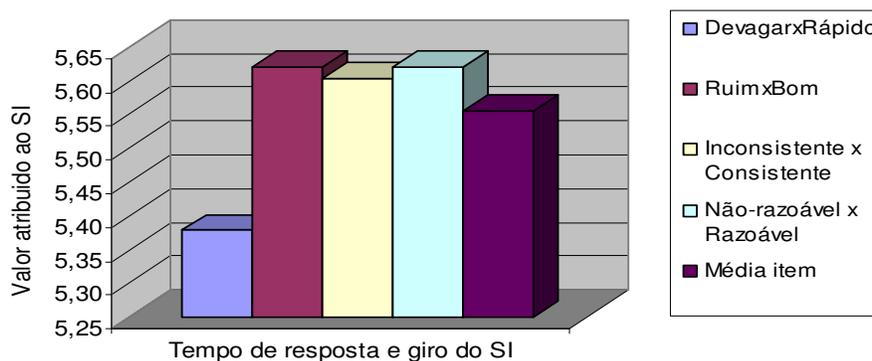


Gráfico 6 - Média características do item "Tempo de resposta e giro do SI"

Para a definição do conceito do item Tempo de resposta e giro do SI foram levadas em consideração as seguintes características do SI em relação a seu uso: rapidez, grau de conforto, consistência e razoabilidade.

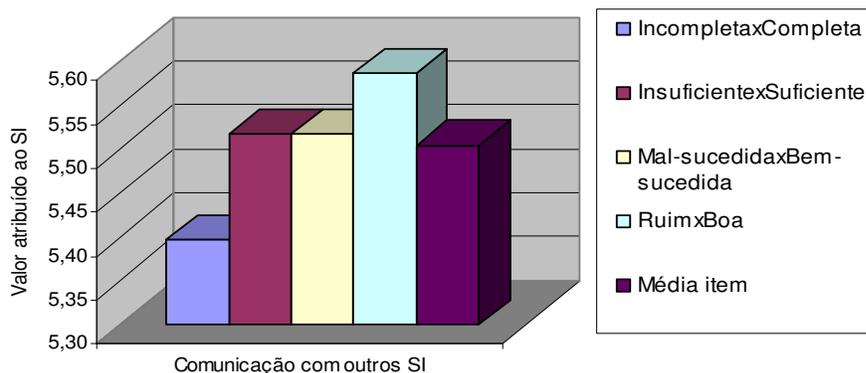


Gráfico 7 - Média características do item "Comunicação com outros SI"

Já para a formação do conceito do item Comunicação com outros SI, foram consideradas a completude, suficiência, sucesso da comunicação do CIEL com outros sistemas de informação da própria KN ou de seus fornecedores.

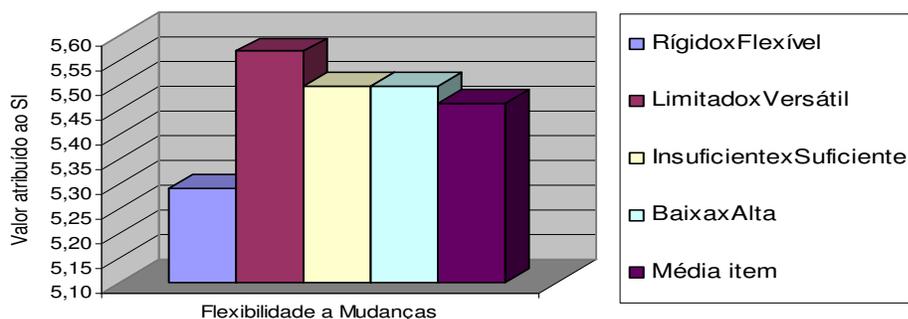


Gráfico 8 - Média características do item "Flexibilidade"

Para a formação do conceito do item Flexibilidade do SI, foram consideradas as seguintes características: rigidez, versatilidade, suficiência e o grau da flexibilidade percebida pelo usuário.

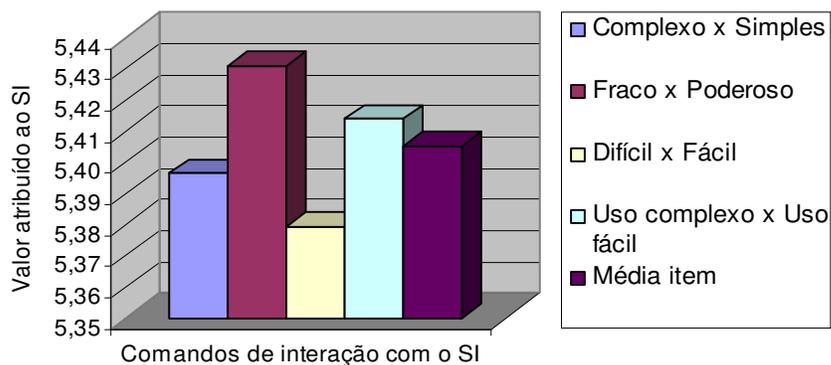


Gráfico 9 - Média características do item "Comandos de interação com o SI"

Em relação à definição do conceito do item Comandos de interação com o SI foram considerados o grau de complexidade, poder, dificuldade dos comandos para o uso rotineiro do sistema.

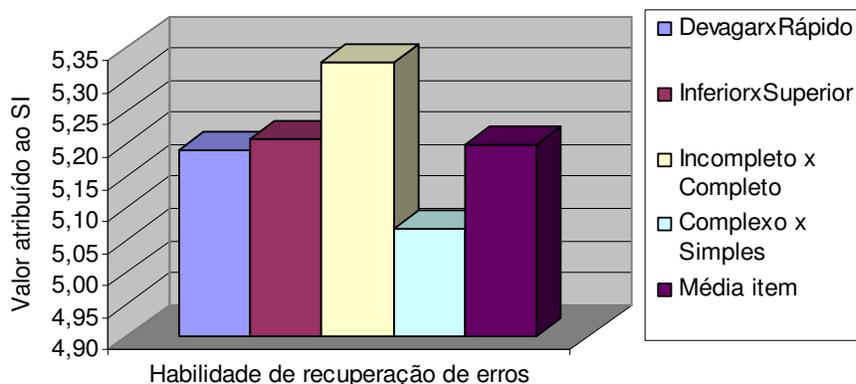


Gráfico 10 - Média características do item “Habilidade de recuperar-se de erros”

Por fim, para a definição do conceito do item Habilidade de se recuperar de erros foram consideradas a velocidade, a completude, o grau de superioridade e complexidade que o sistema apresenta quando da ocorrência de erros.

Dos sete itens do constructo “Qualidade da Informação” o destaque foi a “Acuracidade da informação de saída” com média igual a 5,90. Também se destacaram positivamente: “Atualização da informação de saída”, “Consistência da informação de saída”, “Precisão da informação de saída”, ficando todos acima da média do constructo (5,70). O item “Formato da informação de saída” ficou exatamente na média do constructo. Assim apenas dois itens ficaram abaixo da média: “Completude da informação de saída” e “Volume da informação de saída”. Negativamente ficou em destaque o item “Volume da informação de saída” (5,28), o que evidencia uma revisão nos relatórios gerados pelo CIEL.

Abaixo seguem, em ordem decrescente de média aritmética, os gráficos de cada um dos itens avaliados do constructo “Qualidade da Informação”:

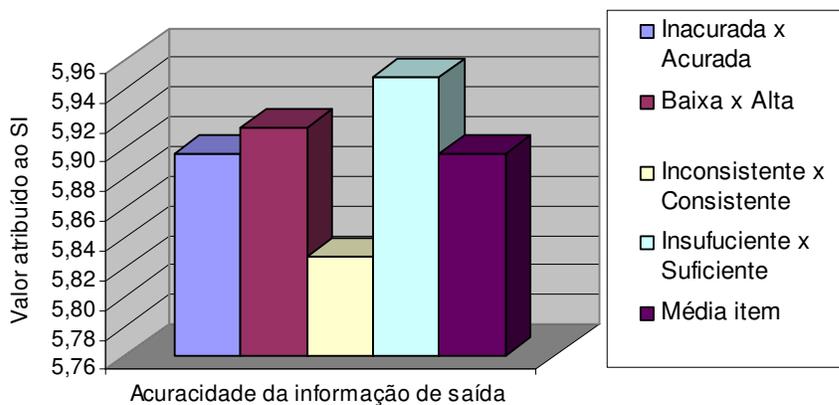


Gráfico 11 - Média características do item "Acuracidade da informação de saída"

Para a formação do conceito do item Acuracidade da informação de saída, foram consideradas as seguintes características do SI: grau de acuracidade percebida pelo usuário, consistência e suficiência.

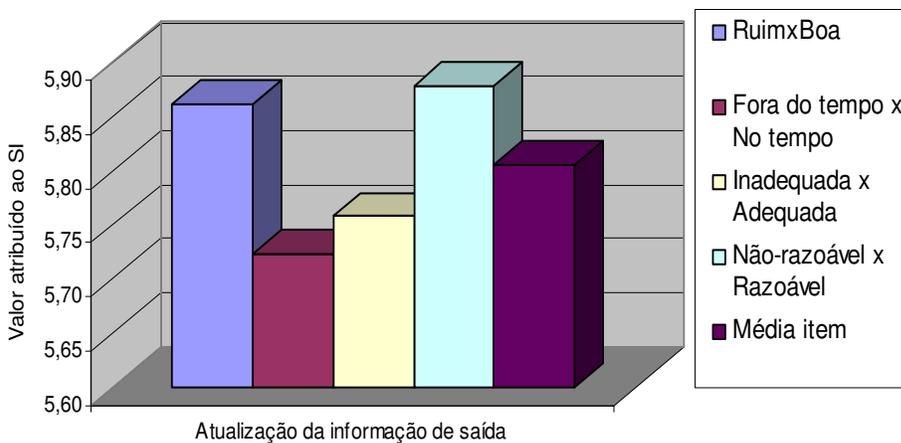


Gráfico 12 - Média características do item "Atualização da informação de saída"

Em relação à definição do conceito do item Atualização da informação de saída foram consideradas as seguintes características do SI: o grau de atualização percebido pelo usuário, tempo, razoabilidade.

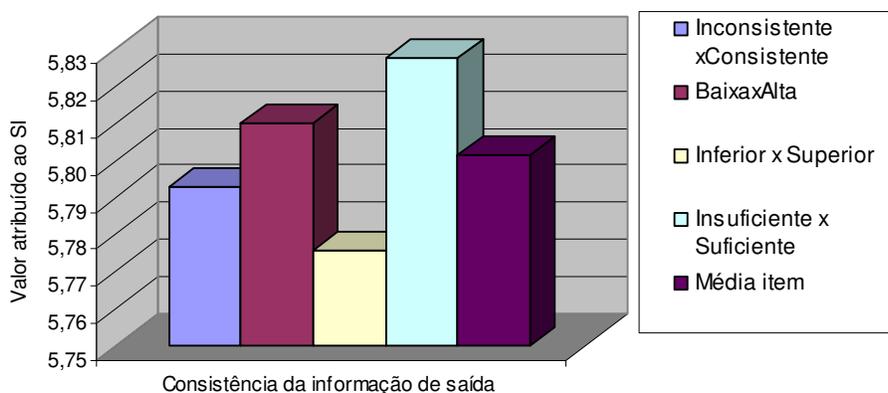


Gráfico 13 - Média características do item "Consistência da informação de saída"

Para a definição do conceito do item Consistência da informação de saída foram consideradas as seguintes características do SI : grau de consistência ,de superioridade e suficiência constatado pelo usuário.

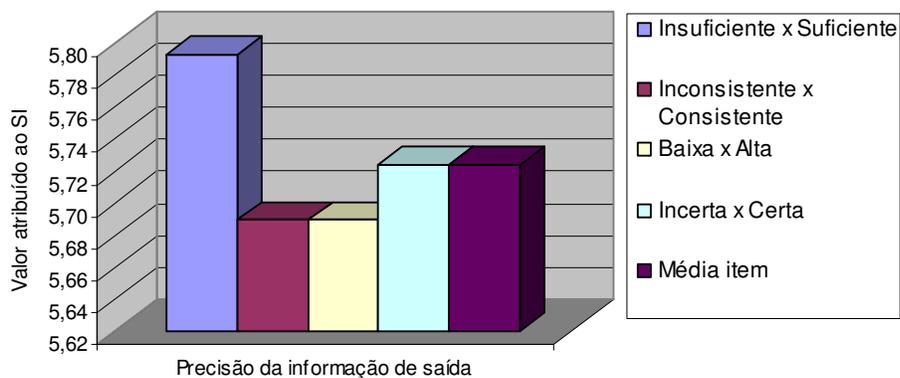


Gráfico 14 - Média características do item "Precisão da informação de saída"

Já para a formação do conceito do item Precisão da informação de saída, foram utilizadas as características do SI: grau de suficiência, consistência e de certeza percebido pelo usuário.

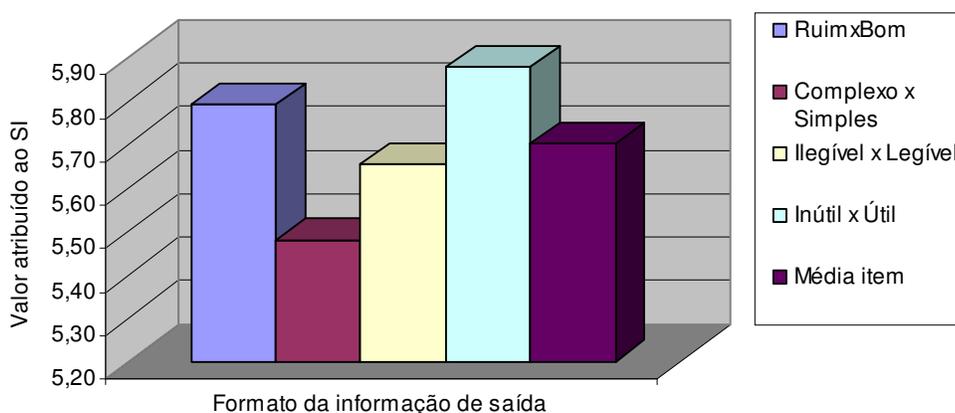


Gráfico 15 - Média características do item "Formato da informação de saída"

Em relação ao conceito do item Formato da informação de saída, as características do SI verificadas foram: complexidade, legibilidade, utilidade.

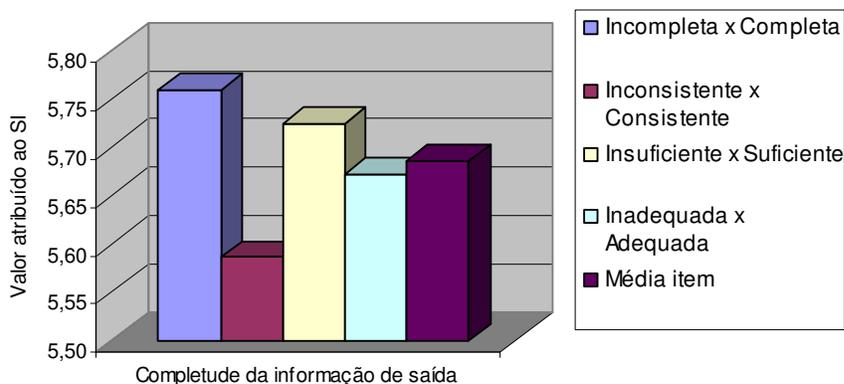


Gráfico 16 - Média características do item "Completeness da informação de saída"

Para a formação do conceito do item Completude da informação de saída, foram questionadas as seguintes características do SI: consistência, adequação, suficiência e grau de completude percebido pelo usuário.

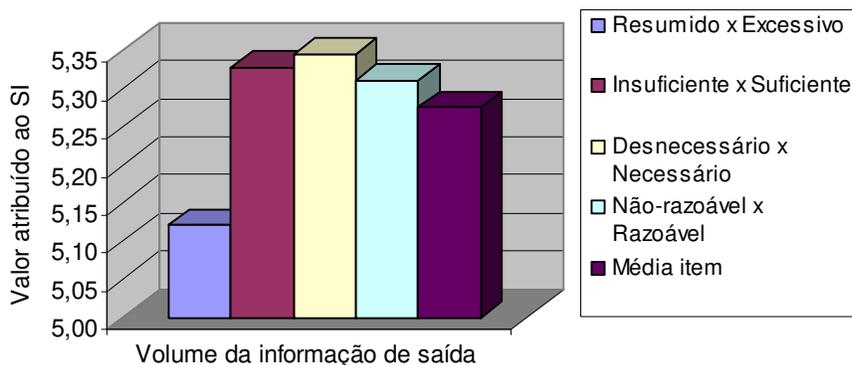


Gráfico 17 - Média características do item "Volume da informação de saída"

Por último, para a definição do conceito do item Volume da informação de saída foram consideradas as seguintes características do SI: quantidade, suficiência, importância e razoabilidade da informação de saída.

O constructo "Satisfação do usuário" teve a média 5,73, sendo que para cada característica do sistema, o usuário deveria atribuir um valor e o item com a maior média (5,95) foi "Inadequado x Adequado". Indicando que os usuários do CIEL o percebem como bastante adequado para a realização de suas tarefas. Também atingiram média acima da média geral do constructo os itens "Frustrante x Satisfatório" (5,81) e "Terrível x Maravilhoso" (5,79) o que demonstra a percepção positiva do usuário em relação ao SI. O destaque negativo ficou com o item comparativo "Enfadonho x Estimulante" (5,53), o que indica uma necessidade de renovação na aparência do SI visto os usuários o percebem mais como enfadonho, ou seja, tendendo a ser percebido mais como chato do que estimulante. Não foi autorizada a demonstração das telas do SI neste trabalho, contudo é possível comentar que a tela é tem a cor preta e o menu tem os caracteres em verde e branco.

Valor atribuído ao Sistema de Informação	Média Item
Terrível x Maravilhoso	5,79
Difícil x Fácil	5,64
Frustrante x Satisfatório	5,81
Inadequado x Adequado	5,95
Enfadonho x Estimulante	5,53
Rígido x Flexível	5,66
Média Constructo	5,73

Quadro comparativo 12 - Média dos itens do Constructo “Satisfação do Usuário”

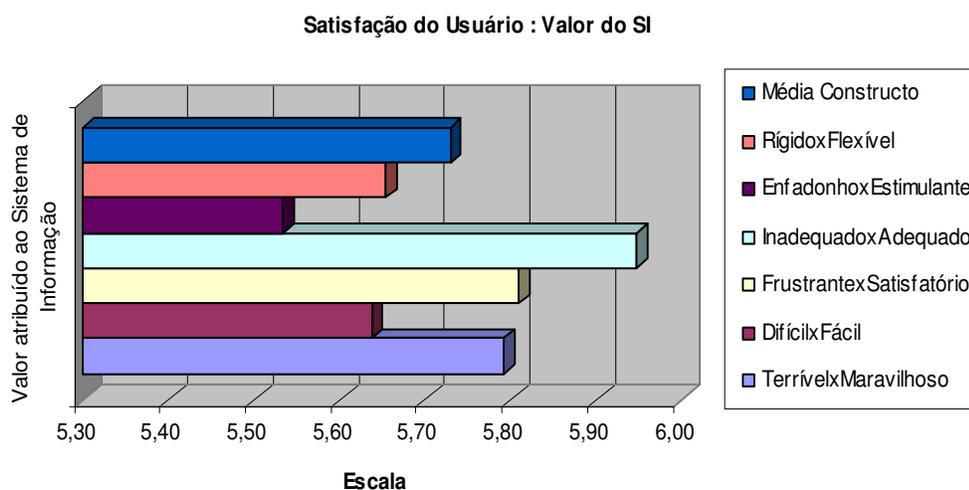


Gráfico 18 - Média características dos itens “Satisfação do Usuário”

O constructo “Impacto individual” é a melhor característica do sistema pois apresenta a maior média dentre os 4 constructos (6,31) e quase superou a média alcançada em cada um 25 itens do questionário. A média do constructo foi somente superada pela média de dois itens do próprio “Impacto Individual”: “O uso do sistema possibilita fazer minhas tarefas de forma mais rápida.”, este com a média mais alta do constructo (6,38) , seguido de perto por outros 2 itens : “O uso do sistema

aumenta minha produtividade.” e “Percebo o sistema como útil para realização de meu trabalho.” Ambos com média 6,36. Sendo que 2 itens ficaram abaixo da média do constructo : “O uso do sistema melhora minha performance no trabalho” (6,21) e “O uso do sistema aumenta minha efetividade no trabalho”. Ou seja, de forma geral o usuário considera o SI muito importante para a realização de suas tarefas.

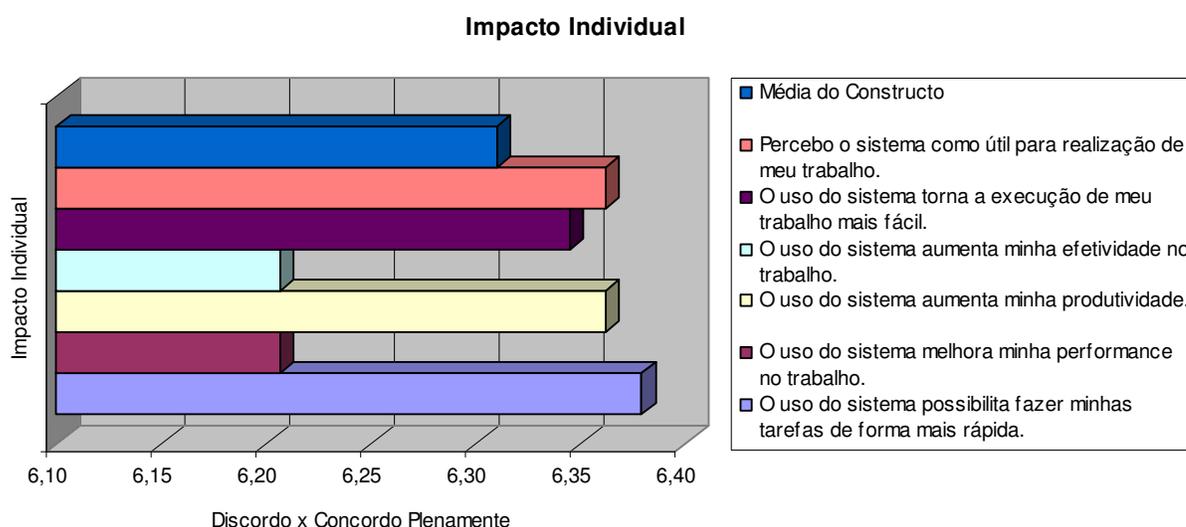


Gráfico 19 - Média dos itens do constructo “Impacto Individual”

O constructo “Uso Real” foi avaliado através de uma escala diferente dos demais constructos, sua escala compreendeu valores de 1 a 6 (figura 10). Valores estes atribuídos ao número de horas de uso e à freqüência de uso pelo usuário, sendo que quanto maior for o uso ou freqüência, maior será o valor atribuído ao item.

Uso diário	Quase nunca	Menos de 1/2 hora	de 1/2 até 1 hora	1 até 2 horas	2 até 3 horas	Mais de 3 horas
	1	2	3	4	5	6

Figura 10 - Escala utilizada para o constructo ‘Uso Real’

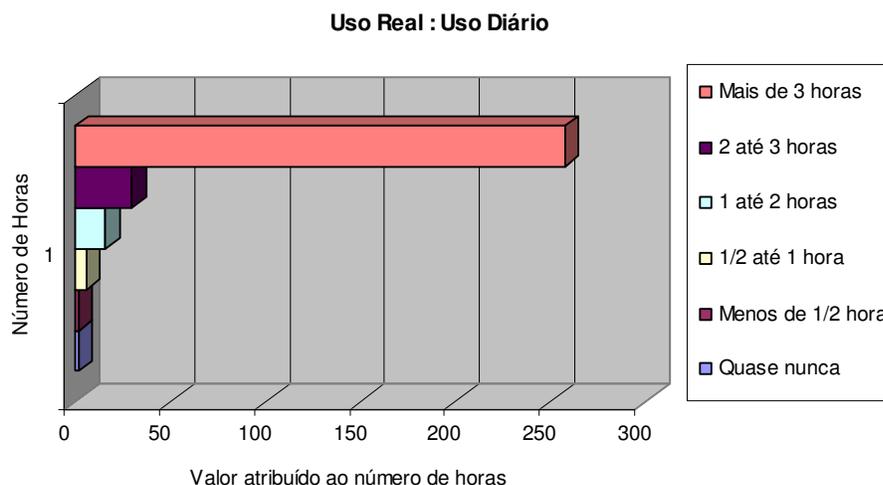


Gráfico 20 - Número de horas de uso por usuário

Conforme o gráfico 20, construído a partir das respostas dos usuários, a maioria maciça da amostra diz usar o sistema por mais de 3 horas diariamente. Nota-se que o item obteve um valor total de um pouco mais de 250, sendo que o segundo item “uso diário de 2 até 3 horas” ficou abaixo de 50. As demais opções em relação ao número de horas do uso do SI não foram significativas.

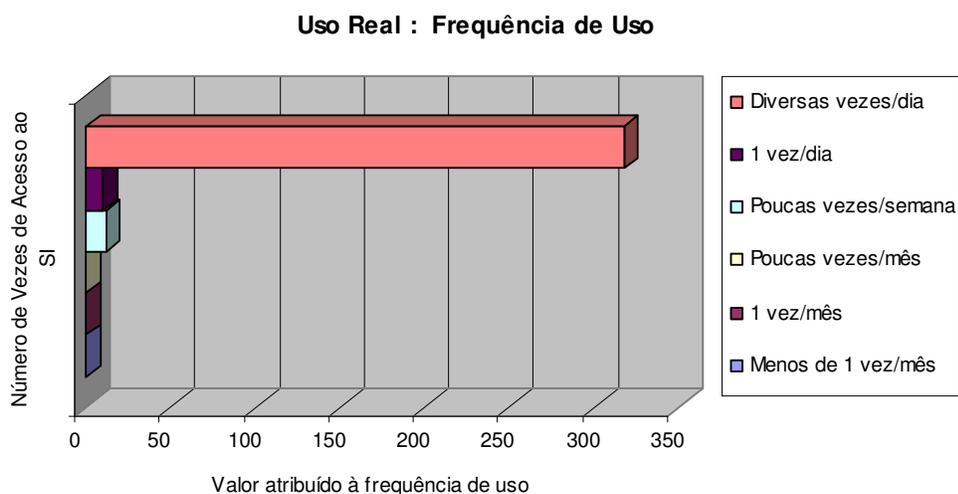


Gráfico 21 - Frequência de uso por usuário

Em relação à Frequência de Uso (gráfico 21), a grande maioria dos usuários respondeu que acessa o sistema diversas vezes no mesmo dia de trabalho, chegando o item a um valor superior a 300. As demais opções de frequência de acesso não somaram nem 50 pontos no total de valor atribuído.

5.2 Análise comparativa dos resultados entre Brasil e resto do mundo

Ao analisar as médias dos constructos “Satisfação do Usuário” e “Impacto Individual” separando os usuários por país, foi possível fazer a comparação destes dois constructos na percepção dos brasileiros em relação aos americanos, asiáticos e europeus.

5.2.1 Satisfação do Usuário: Brasil x Resto do mundo

Dentre a amostra de respondentes lograda nas quatro regiões do mundo, os usuários brasileiros são os mais satisfeitos em relação ao SI conforme os critérios de avaliação já mencionados na análise geral dos constructos, a média do Brasil foi de 6,08 (figura 11). Em segundo lugar, com média 5,55 ficaram os respondentes da Américas Central, do Norte e do Sul. Seguidos pelos europeus (5,17). Mostrando assim, estarem menos satisfeitos, os usuários da Ásia visto que atingiram a menor média 5,08.

Região	Média Satisfação do Usuário
Brasil	6,08
Américas	5,55
Europa	5,17
Ásia	5,08

Quadro 12- Comparativo Satisfação do usuário :Brasil X Resto do mundo

A seguir gráficos para uma melhor visualização da comparação entre Brasil e demais países em relação à Satisfação do Usuário:

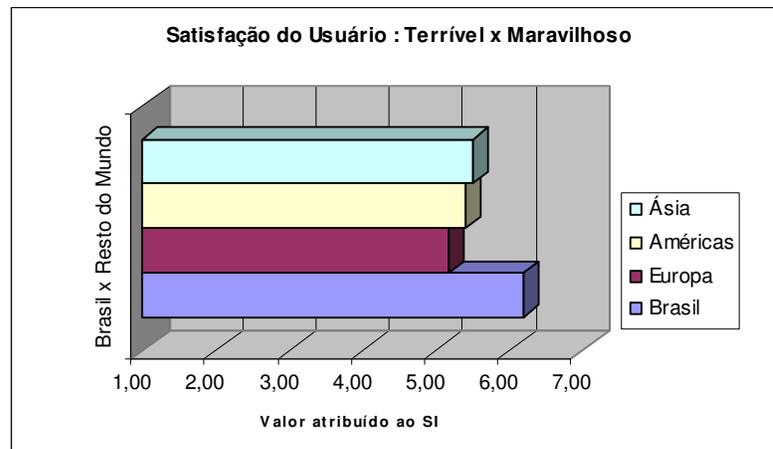


Gráfico 22- TerrívelxMaravilhoso : Brasil x Resto do mundo

No item “TerrívelxMaravilhoso”, o usuário brasileiro é o que mais considera o SI como maravilhoso em relação aos demais , atingindo a média 6,19.Seguido pelos asiáticos com 5,50.

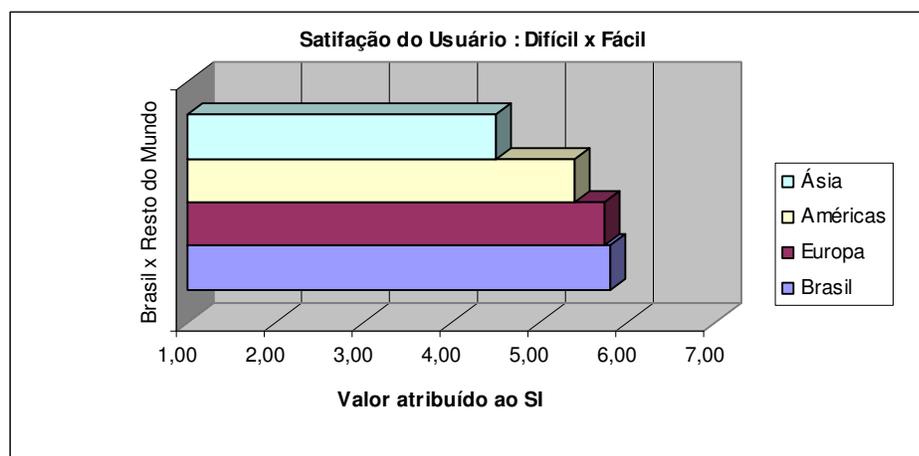


Gráfico 23- DifícilxFácil : Brasil x Resto do mundo

No item “DifícilxFácil”, o usuário brasileiro é o que mais considera o SI como fácil em relação aos demais, atingindo a média 5,81.Os asiáticos aparecem como sendo os que acham o SI mais difícil, sua média foi a mais baixa 4,50.

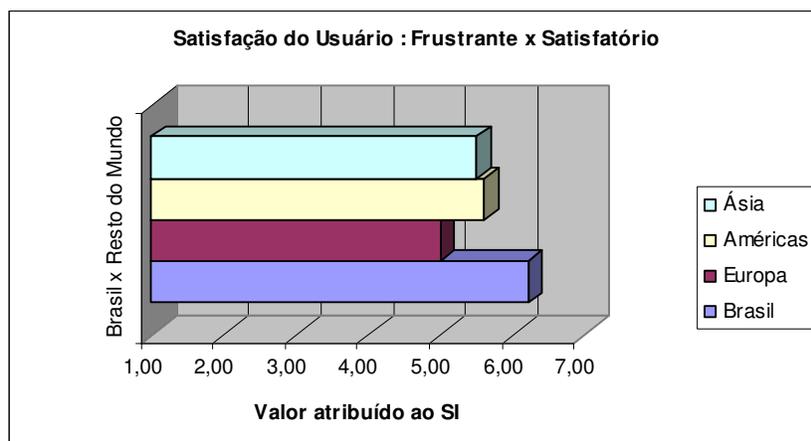


Gráfico 24- Frustrante x Satisfatório : Brasil x Resto do mundo

Para o item “FrustrantexSatisfatório”, o usuário brasileiro também se mostrou como o que considera o SI mais satisfatório em relação aos demais , atingindo a média 6,22.Os europeus são os que menos percebem o SI como satisfatório.

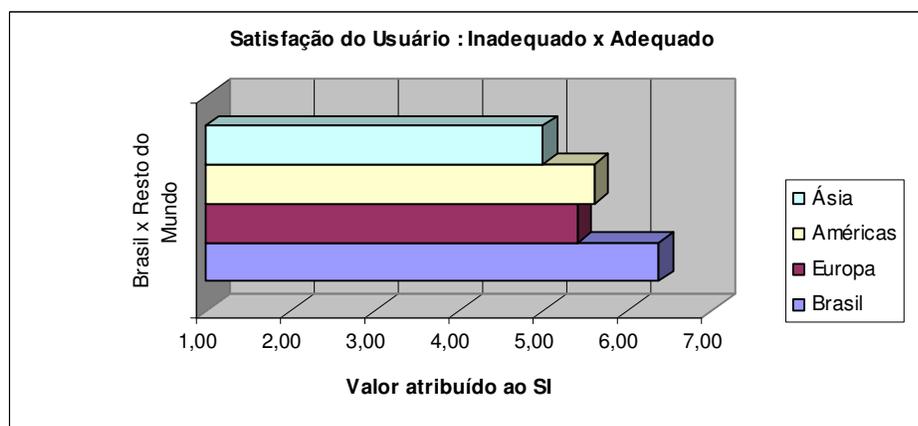


Gráfico 25- InadequadoxAdequado : Brasil x Resto do mundo

No item “InadequadoxAdequado”, novamente o usuário brasileiro é o que percebe o SI como mais adequado em relação aos demais , chegando à média 6,38.Neste item os asiáticos são os que menos consideram o SI como adequado.

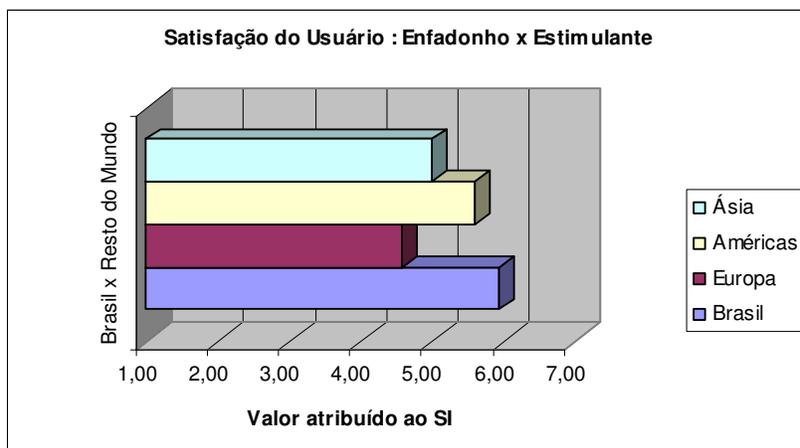


Gráfico 26- Enfadonho x Estimulante : Brasil x Resto do mundo

Para o item “Enfadonho x Estimulante”, o usuário brasileiro se mostrou como o que considera o SI mais estimulante em relação aos demais, atingindo a média 5,94. Os europeus são os que menos percebem o SI como estimulante (4,58).

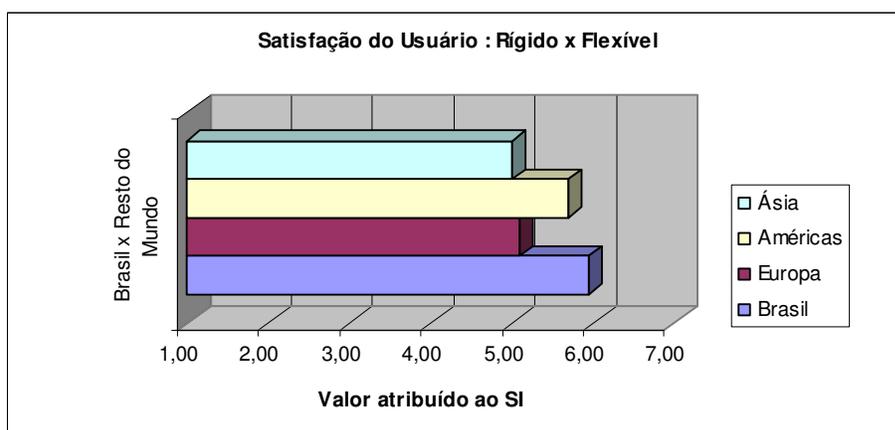


Gráfico 27- Rígido x Flexível : Brasil x Resto do mundo

No item “RígidoFlexível”, mais uma vez tem o usuário brasileiro como o que percebe o SI como mais flexível em relação aos demais, chegando à média 5,94. Neste item os asiáticos são os que menos consideram o SI como flexível.

5.2.2 Impacto Individual: Brasil x Resto do mundo

Tomando como base o número de respondentes de cada país, em relação ao constructo “Impacto Individual”, são os usuários das Américas Central, do Norte e do Sul que mais percebem o SI como importante para a realização de suas tarefas. O impacto individual compreende o aumento na rapidez de execução de tarefas, melhoria na performance, aumento da produtividade e efetividade, além de facilitar a rotina de trabalho. Américas apresentou a média geral 6,52 (quadro 13). Em segundo lugar vem o usuário do Brasil com a média 6,36. O usuário que menos considera o Impacto Individual do SI é o europeu, apresentando a menor média 5,99.

Região	Média Impacto Individual
Américas	6,52
Brasil	6,36
Ásia	6,33
Europa	5,99

Quadro 13- Comparativo Impacto Individual :Brasil X Resto do mundo

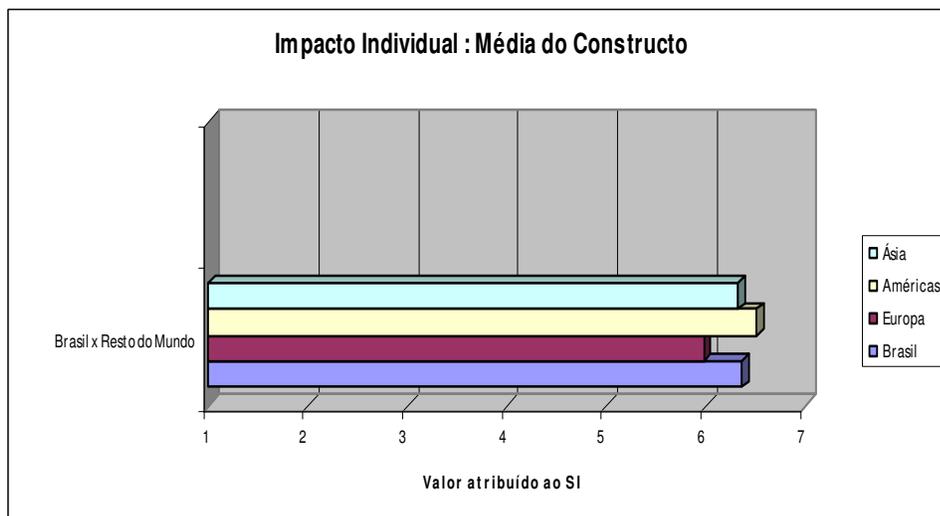


Gráfico 28- Impacto Individual: Média Geral do Constructo

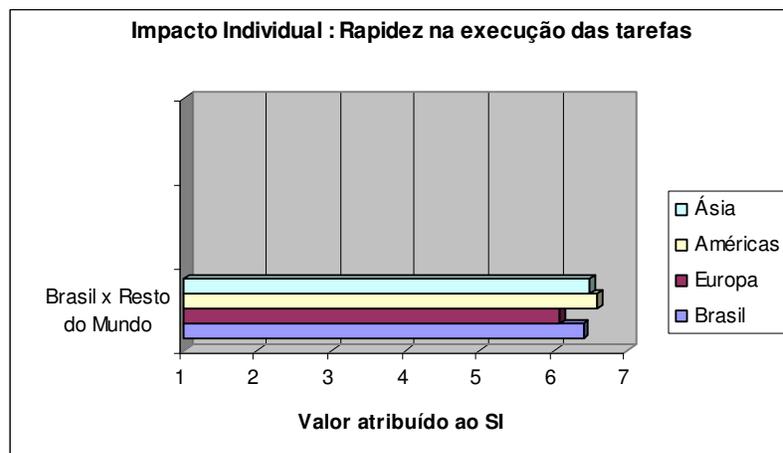


Gráfico 29- Impacto Individual: Rapidez

Em relação ao aumento da rapidez na execução das tarefas, o usuário das Américas vem em primeiro lugar (6,60). Seguido pela Ásia, por último está o europeu (6,08).

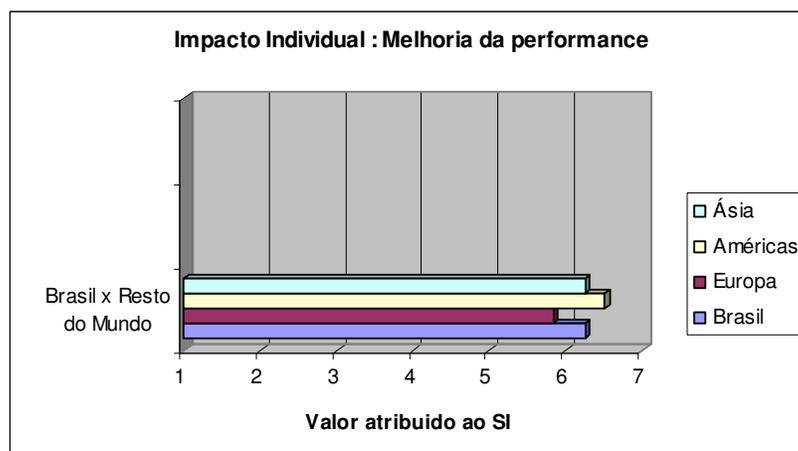


Gráfico 30- Impacto Individual: Performance

Em relação à melhoria na performance na rotina de trabalho, o usuário das Américas está em primeiro lugar (6,50). Ficando empatados o Brasil e a Ásia (6,25). Por último novamente vem o europeu (5,83).

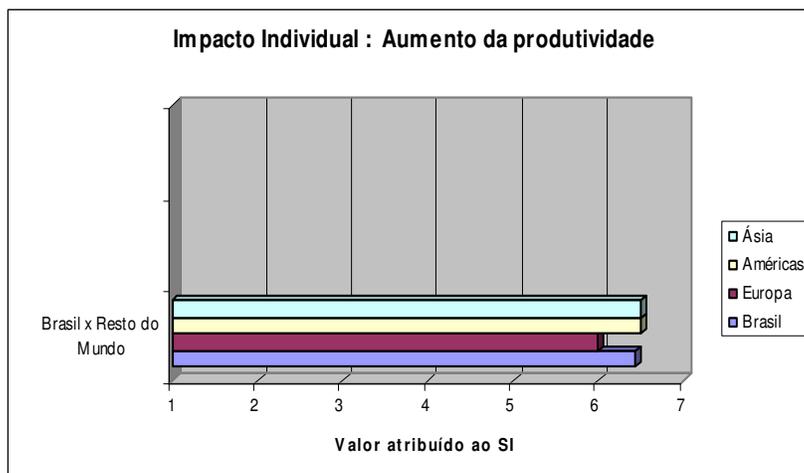


Gráfico 31- Impacto Individual: Produtividade

No item aumento de produtividade, os usuários das Américas e Ásia atingiram a mesma média geral 6,50. Em segundo lugar está o Brasil (6,44) e novamente por último vem o usuário europeu com a menor média 6,00.

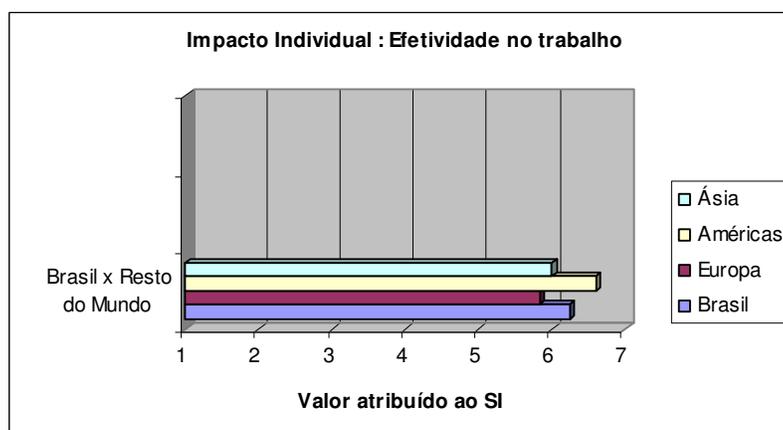


Gráfico 32- Impacto Individual: Efetividade

Em relação à efetividade na rotina de trabalho, o usuário das Américas está em primeiro lugar (6,60). Seguido pelo Brasil (6,25) e Ásia (6,00) e mais uma vez na última posição está o europeu com a menor média 5,83.

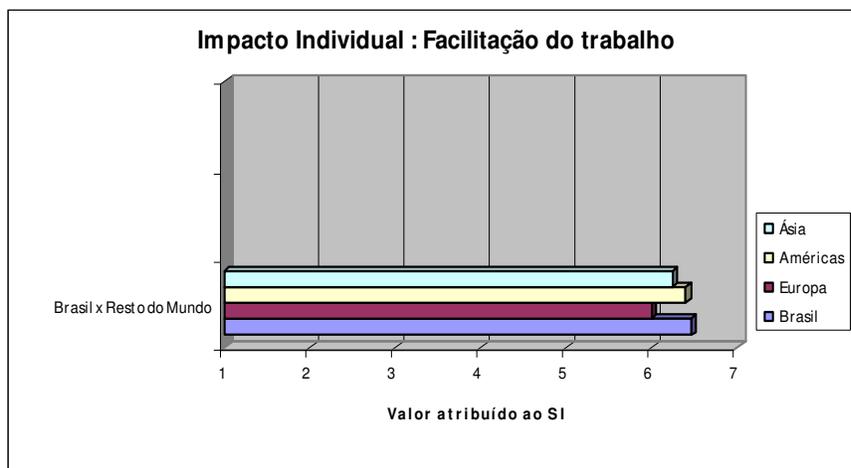


Gráfico 33- Impacto Individual: Facilitação

No item facilitação das tarefas é a primeira vez que o usuário das Américas não atingiu a média geral mais alta, ficou com os brasileiros (6,47). Em segundo lugar vem as Américas (6,40). O destaque negativo é o usuário europeu com a menor média 6,00.

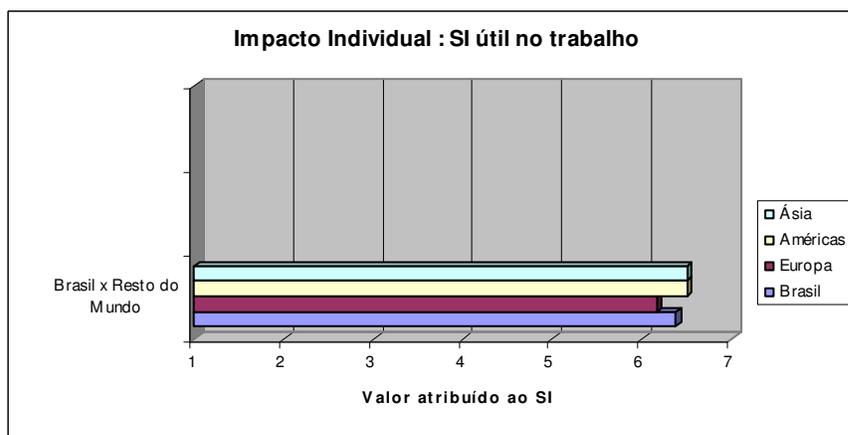


Gráfico 34- Impacto Individual: Utilidade

Por fim o item utilidade do SI na rotina de trabalho apresenta o usuário das Américas e da Ásia com a mesma média geral 6,50. Em segundo lugar está o Brasil (6,38), sendo novamente o destaque negativo, o usuário da Europa com a média 6,17.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou uma pesquisa para medir a satisfação do usuário final de um sistema operacional de apoio à logística em um agente de cargas internacional. Para tanto, foram utilizados dados obtidos através de uma *survey* com 58 usuários através do instrumento desenvolvido por DeLone e McLean (1992). As recomendações propostas por Boudreau et al (2001) foram confirmadas, pois a utilização de instrumento já validado foi de extrema importância para o sucesso da pesquisa. No processo de revalidação do instrumento com técnica de estatística, os constructos do modelo original foram mantidos (excetuando apenas o constructo “Uso Real”).

Com a análise dos resultados, pode-se verificar que os usuários consideram o sistema muito importante para a realização de suas tarefas, isto com base no constructo de maior média geral (6,31) de todo o questionário, o Impacto Individual. Os usuários admitem que o uso do sistema possibilita a execução de suas tarefas de forma mais rápida, assim como aumenta a produtividade. O usuário percebe o SI como útil para a realização de seu trabalho. O segundo constructo em destaque é a Satisfação do usuário (5,73) através do qual se verificou a impressão geral do usuário em relação ao SI, positivamente se sobressaiu o item “Inadequado x Adequado” o que evidencia que as expectativas dos usuários em relação sistema estão sendo atendidas de forma satisfatória .

Um destaque negativo foi o constructo “Qualidade do sistema”, que além de obter a menor média entre os constructos analisados (5,49), apresentou o item com a menor média de todo o questionário (5,20). Sendo o item mais problemático do SI a “Habilidade de se recuperar de erros”. Evidenciando assim, uma ação a ser tomada em relação à velocidade do sistema em responder a erros.

Outro item que se destacou negativamente foi o “Volume de informação de saída” integrante do constructo “Qualidade da informação”, sua média ficou em 5,28 e sugere que os relatórios e documentos do SI sejam revistos de forma a possuir mais detalhes, apresentar um formato mais amigável e ser mais compreensível ao usuário.

Em relação à análise comparativa entre os usuários do Brasil e o resto mundo, é possível concluir que para o constructo “Satisfação do usuário”, o respondente da Ásia se mostra como o menos satisfeito em relação SI (média geral 5,08) com a diferença de um ponto na escala se comparado com os brasileiros (média geral 6,08), o usuário mais satisfeito. A sugestão é avaliar a diferença cultural dos asiáticos em relação aos demais usuários, neste caso todos ocidentais e promover uma customização ao usuário oriental.

Ainda em termos da análise comparativa dos resultados do Brasil com as demais regiões do mundo, Américas, Ásia e Europa, agora no tange ao constructo “Impacto Individual”, o usuário que menos percebe o impacto do SI em sua rotina de trabalho é o europeu. Em todas as questões relacionadas ao impacto individual, o europeu ficou com a menor média aritmética. Tal nível retorno negativo por parte dos respondentes da Europa pode indicar a auto-suficiência destes usuários se comparados com os demais, visto não perceberem o Sistema de Informação como de tanta utilidade para a realização de suas tarefas.

Com base na amostra de 58 respondentes, foram constatados alguns itens a serem melhorados, o mais breve possível, no sistema operacional CIEL, primeiramente seria a “Habilidade de se recuperar de erros”, seguida do “Volume de informação de saída”. Assim como a aparência do SI poderia ser alterada de forma ao usuário percebê-lo como mais estimulante, uma sugestão de alteração seria substituir a cor preta do fundo da tela e adotar o uso de ícones coloridos e funcionais, visto que atualmente os menus são apenas com itens numerados. Tais mudanças na aparência do SI poderiam promover um aumento no resultado do constructo “Satisfação do Usuário”.

Cabe comentar que foi possível encaminhar estes resultados e análises para departamento de TI Nacional (Brasil) e Regional (América Latina) e ambos estão analisando o envio dos mesmos ao *Ciel Core Team* em Hamburgo, Alemanha. Objetivando assim, sugerir as melhorias cabíveis no CIEL a fim de garantir o uso continuado do sistema, a satisfação do usuário na realização de suas tarefas na rotina de trabalho e a continuidade na aplicação de investimentos em TI na organização.

REFERÊNCIAS

BAILEY J.E.; PEARSON S. Development of a tool for measuring and analysing computer user satisfaction ,**Management Science**,v.29,n.05,p.530-545,1983.

BIO, SERGIO.**Sistemas de Informação**: um enfoque gerencial .São Paulo,Atlas, 1996.

CAUTELA A.L.; POLLONI,E.G.F. **Sistemas de Informação na administração de empresas**. São Paulo, Atlas,1980.

CAUTELA A.L.; POLLONI,E.G.F. **Sistemas de Informação–Um Enfoque Atual** . São Paulo, Livros Técnicos e Científicos, 1982.

CHIN Wynne W. e LEE, Mathew K.O .On the formation of End-user computing Satisfaction : A Proposed Model and Measurement Instrument .International Conference on Information Systems. **Proceedings of the twenty first international conference on information systems** .Brisbane , 2000 .

DELONE, William H. e EPAHRAIM R. McLean. "Information Systems Success: The Quest for Dependent Variable", **Information Systems Research** ,volume 3 , no.1 , Março 1992.

FINK, Arlene .**The Survey Handbook**.Thousand Oaks , Sage,1995.

FELDENS, Luis Felipe, **Impacto da Tecnologia da Informação nas variáveis estratégicas organizacionais na gestão da cadeia de suprimentos** 48-50 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul ,2005.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação**.Rio de Janeiro: Copyright , 2001.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação** .Rio de Janeiro: LTC,1999.

LUNARDI, G.; MAÇADA, A. G C.; RIOS,R. **Medindo a satisfação do usuário final de um sistema busines-to-business logístico**. Anais do IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, FGV-EAESP-SIMPOI , 2006.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER K.L. Survey research methodology on Mis : an assessment . **Journal of Management Information Systems** , fall 1993.

TORKZADEH, G.; DOLL,W. **The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work** .Omega ,1999.

TURBAN, Ephraim; MCLEAN, Ephraim ; WETHERBEE, J. C.; **Information technology for management : improving quality and productivity**. New York: John Wiley & Sons ,1996.

<<http://www.dcstrans.com>> .Acesso em: 02 nov.2006.

<<http://www.kuehne-nagel.com>>Acesso em:16 set.2006;02 nov.2006 e 15 nov.2006.

<<http://knet.kn-portal.com>>. Acesso em:16 set.2006;02 nov.2006 e 15 nov.2006.

ANEXOS

ANEXO A: Questionário sobre a satisfação do usuário final em relação ao CIEL
(*Computer Integrated External Logistics*)



Federal University of Rio Grande do Sul
School of Business Administration
Graduation in Administration – Emphasis on Production and Information Systems

Questionnaire on Information System Success

This survey is only for academic purposes , our aim is obtaining an idea of your perception on system and information quality towards the Information System in your company : CIEL (Computer Integrated External Logistics) . There is no need to identify yourself, only please kindly answer to all questions.Great thanks for your help and attention.

Michelle Candanedo Avila – **Student**
Maçada
e-mail: michelle.candanedo@kuehne-nagel.com

Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud
Adviser

Estimated filling time : 5 minutes

Gender : Male () Female () **Department** : AE() ,SE() , AI() , SI() or ZC()
Job : Manager () , Coordinator () , Assistant () or Trainee ()
Working at Kuehne-Nagel for (in years) : _____ **Age** : _____

KN Region: Africa () ,Asia and Middle East () , Central and South America () , Europe () or North America()

For each characteristic of the used Information System , please set a value as sugested below :

System Quality

Please assess the flexibility of the system to change in response to new demands:

Rigid	1	2	3	4	5	6	7	Flexible
Limited	1	2	3	4	5	6	7	Versatile
Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient
Low	1	2	3	4	5	6	7	High

Please assess the ability of the system to communicate with other information systems:

Incomplete	1	2	3	4	5	6	7	Complete
Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient
Unsuccessful	1	2	3	4	5	6	7	Successful
Bad	1	2	3	4	5	6	7	Good

Please assess the response and turnaround time of the system:

Slow	1	2	3	4	5	6	7	Fast
Bad	1	2	3	4	5	6	7	Good
Inconsistent	1	2	3	4	5	6	7	Consistent
Unreasonable	1	2	3	4	5	6	7	Reasonable

Please assess the ability of the system to recover from errors:

Slow	1	2	3	4	5	6	7	Fast
Inferior	1	2	3	4	5	6	7	Superior
Incomplete	1	2	3	4	5	6	7	Complete
Complex	1	2	3	4	5	6	7	Simple

Please assess the convenience (comfort) of using the system:

Inconvenient	1	2	3	4	5	6	7	Convenient
Bad	1	2	3	4	5	6	7	Good
Difficult	1	2	3	4	5	6	7	Easy
Inefficient	1	2	3	4	5	6	7	Efficient

Please assess the commands used to interact with the system:

Complex	1	2	3	4	5	6	7	Simple
Weak	1	2	3	4	5	6	7	Powerful

Difficult	1	2	3	4	5	6	7	Easy
Hard-to-use	1	2	3	4	5	6	7	Easy-to-use

Information Quality

Please assess the volume of output information (reports and queries):

Concise(short)	1	2	3	4	5	6	7	Excessive
Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient
Unnecessary	1	2	3	4	5	6	7	Necessary
Unreasonable	1	2	3	4	5	6	7	Reasonable

Please assess the completeness of the output information :

Incomplete	1	2	3	4	5	6	7	Complete
Inconsistent	1	2	3	4	5	6	7	Consistent
Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient
Inadequate	1	2	3	4	5	6	7	Adequate

Please assess the precision of the output information :

Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient
Inconsistent	1	2	3	4	5	6	7	Consistent
Low	1	2	3	4	5	6	7	High
Uncertain	1	2	3	4	5	6	7	Certain

Please assess the accuracy of the output information :

Inaccurate	1	2	3	4	5	6	7	Accurate
Low	1	2	3	4	5	6	7	High
Inconsistent	1	2	3	4	5	6	7	Consistent
Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient

Please assess the consistency of the output information :

Inconsistent	1	2	3	4	5	6	7	Consistent
Low	1	2	3	4	5	6	7	High
Inferior	1	2	3	4	5	6	7	Superior
Insufficient	1	2	3	4	5	6	7	Sufficient

Please assess the currency (up-dating) of the output information :

Bad	1	2	3	4	5	6	7	Good
Untimely	1	2	3	4	5	6	7	Timely
Inadequate	1	2	3	4	5	6	7	Adequate
Unreasonable	1	2	3	4	5	6	7	Reasonable

Please assess the format of the output :

Bad	1	2	3	4	5	6	7	Good
Complex	1	2	3	4	5	6	7	Simple
Unreadable	1	2	3	4	5	6	7	Readable
Useless	1	2	3	4	5	6	7	Useful

User Satisfaction

Please assess the system :

Terrible	1	2	3	4	5	6	7	Wonderful
Difficult	1	2	3	4	5	6	7	Easy
Frustrating	1	2	3	4	5	6	7	Satisfying
Inadequate	1	2	3	4	5	6	7	Adequate
Dull	1	2	3	4	5	6	7	Stimulating
Rigid	1	2	3	4	5	6	7	Flexible

Actual Use

Daily use : How much time do you spend with the system during an ordinary day when you use computers ?

Scarcely at all	1
Less than ½ hours	2
½ -1 hours	3
1-2 hours	4
2-3 hours	5
More than 3 hours	6

Frequency of use : How often on average do you use the system ?

Less than once a month	1
Once a month	2
A few times a month	3
A few times a week	4

Once a day	5
Several times day	6

Individual Impact

Using the system in my job enables me to accomplish tasks more quickly .

Fully disagree	1	2	3	4	5	6	7	Fully agree
----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Using the system improves my job performance .

Fully disagree	1	2	3	4	5	6	7	Fully agree
----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Using the system in my job increases my productivity .

Fully disagree	1	2	3	4	5	6	7	Fully agree
----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Using the system enhances my effectiveness in my job.

Fully disagree	1	2	3	4	5	6	7	Fully agree
----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

Using the system makes it easier to do my job.

Fully disagree	1	2	3	4	5	6	7	Fully agree
----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

I find the system useful in my job.

Fully disagree	1	2	3	4	5	6	7	Fully agree
----------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------

ANEXO B : Matriz de Co-relação dos itens dos constructos

Itens dos 4 constructos	Co-relação entre os itens dos constructos: Qualidade do SI ,Qualidade da Info de Saída,Satisfação do Usuário e Impacto Individual														
	Flexibilidade e a mudanças	Comunicação com outros SI	Tempo de giro e resposta	Recuperação de erros	Conveniência do uso do SI	Comandos de interação	Volume da info de saída	Completeness da info de saída	Precisão da info de saída	Acuracidade da info de saída	Consistência da info de saída	Atualização da info de saída	Formato da info de saída	Satisfação do Usuário	Impacto Individual
Flexibilidade a mudanças	1														
Comunicação com outros SI	,671(**)	1													
Tempo de giro e resposta	,539(**)	,538(**)	1												
Recuperação de erros	,593(**)	,434(**)	,542(**)	1											
Conveniência do uso do SI	,432(**)	,434(**)	,574(**)	,614(**)	1										
Comandos de interação	,378(**)	,444(**)	,508(**)	,572(**)	,616(**)	1									
Volume da info de saída	0,144	0,258	,403(**)	,314(*)	,396(**)	,390(**)	1								
Completeness da info de saída	,457(**)	,496(**)	,545(**)	,544(**)	,596(**)	,724(**)	,581(**)	1							
Precisão da info de saída	,539(**)	,595(**)	,440(**)	,563(**)	,637(**)	,661(**)	,471(**)	,774(**)	1						
Acuracidade da info de saída	,408(**)	,397(**)	,391(**)	,510(**)	,514(**)	,578(**)	,453(**)	,763(**)	,846(**)	1					
Consistência da info de saída	,455(**)	,540(**)	,441(**)	,491(**)	,562(**)	,526(**)	,467(**)	,645(**)	,829(**)	,789(**)	1				
Atualização da info de saída	,389(**)	,466(**)	,343(**)	,477(**)	,387(**)	,547(**)	,444(**)	,622(**)	,739(**)	,702(**)	,675(**)	1			
Formato da info de saída	,438(**)	,469(**)	,478(**)	,643(**)	,637(**)	,641(**)	,502(**)	,746(**)	,799(**)	,780(**)	,694(**)	,631(**)	1		
Satisfação do Usuário	,593(**)	,462(**)	,602(**)	,694(**)	,650(**)	,743(**)	,397(**)	,724(**)	,721(**)	,672(**)	,589(**)	,589(**)	,758(**)	1	
Impacto Individual	0,254	0,096	,336(*)	,264(*)	,523(**)	,433(**)	,276(*)	,377(**)	,466(**)	,420(**)	,344(**)	,370(**)	,462(**)	,563(**)	1