

PROPOSIÇÃO DE MELHORIA DE USABILIDADE DA INTERAÇÃO ENTRE USUÁRIO E SISTEMA CORPORATIVO.

Dione Ramos Canuto Moura

Universidade de Brasília

George Marsicano Corrêa

Universidade de Brasília



Proposed Usability Improvement of the Interaction between User and Corporate System

Proposição de Melhoria de Usabilidade da Interação entre Usuário e Sistema Corporativo.

Abstract

In the corporate environment there are non-standard systems that work in an isolated and sectorial way, not allowing the coordinated update of information, making it impossible for all the necessary information for the processes of the personnel area to be processed among the responsible bodies. Allowing the sharing of this information throughout the corporate environment, including the system inherent to public organizations. It was detected the difficulty regarding the software performance related to the usability of the corporate systems. For this reason, the importance of a more sensitive look at possible solutions for the usability of corporate systems was verified. This study aims to evaluate the usability of corporate systems using efficiency, effectiveness and user satisfaction as parameters, identifying improvement proposals in order to ensure that the services have the highest possible quality. To carry out the study we conducted a field research using a questionnaire, analyzing the results qualitatively and quantitatively. We can conclude that there is dissatisfaction with the systems regarding usability, including difficult-to-understand content, inconsistent formats, poor navigation features, disorientation, difficulty in using help functions, and lack of reliability.

Keywords: Usability, Systems, Efficiency, Effectiveness.

Resumo

No ambiente Corporativo há sistemas não padronizados que atuam de forma isolada e setorial, não permitindo a atualização coordenada das informações, impossibilitando que a totalidade das informações necessárias para os processos da área de pessoal, trâmite entre os órgãos responsáveis. Admitindo o compartilhamento dessas informações por todo ambiente corporativo, inclusive com o sistema de inerente as organizações públicas. Detectou-se a dificuldade quanto ao desempenho do software relativos à usabilidade dos sistemas corporativos. Por essa razão, verificou-se a importância de um olhar mais sensível para as possíveis soluções de usabilidade de sistemas corporativos. Este estudo tem como objetivo avaliar a usabilidade de sistemas corporativo utilizando como parâmetros a eficiência, eficácia e satisfação do usuário, identificando proposições de melhoria a fim de garantir que os serviços tenham a maior qualidade possível. Para realizar o estudo realizamos Pesquisa de Campo utilizando questionário, analisando qualitativamente e quantitativamente os resultados. Podendo concluir que há insatisfação quanto ao uso do sistema, relativos a usabilidade, incluindo conteúdo difícil de entender, formatos inconsistentes, recursos de navegação ruins, desorientação, dificuldade no uso de funções de ajuda e falta de confiabilidade.

Palavras-chave: Usabilidade, Sistemas, Eficiência, Eficácia.

1. INTRODUÇÃO

Usabilidade que avalia a facilidade de uso das interfaces de usuário, que também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design. (JAKOB NIELSEN, 2013). O termo qualidade se expressa no atendimento às expectativas do cliente, conformidade com a especificação, efetividade e usabilidade. (DOHERTY, 2013) e (CASTILLA, 2015) acreditam que usuários preferem sistemas com melhor desempenho, sendo o produto eficiente e eficaz, já ocasiona satisfação ao usuário. Com foco na garantia de manutenção e uniformidade da qualidade de produtos é criada a Organização Internacional de Normalização (ISO), especificamente (ISO 9241-11, 2018) que define Usabilidade como eficiência, eficácia e satisfação com a qual os públicos do produto alcançam objetivos em um determinado ambiente, que fornece um modelo de referência básica na avaliação de produto de software com a definição de características

de qualidade de software, como:

- funcionalidade - a capacidade de um software prover funcionalidades que satisfaçam o usuário em suas necessidades declaradas e implícitas, dentro de um determinado contexto de uso;
- confiabilidade - a capacidade do produto de software de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições detalhadas;
- manutenibilidade - definida como a capacidade (ou facilidade) do produto de software ser modificado, incluindo tanto as melhorias ou extensões de funcionalidade quanto as correções de defeitos, falhas ou erros;
- portabilidade - é definida como a capacidade do sistema ser transferido de um ambiente para outro.
- segurança - é a capacidade que o produto de software possui de apresentar níveis aceitáveis de riscos de danos a pessoas, negócios, software, propriedades ou ao ambiente, em um contexto de uso especificado e de compatibilidade. A descrição do problema com o uso do sistema corporativo, SiCaPEx é composta de: dificuldade de acessar eventos, busca extensa para localizar a funcionalidade, problemas com layout, nomenclatura dos campos, interfaces pouco intuitivas e dificuldades no uso da aplicação. Busca-se conforme (CLARIDGE PETRIE, 2005) os benefícios quanto à melhoria de usabilidade no software:
- aumento da eficácia e eficiência - um sistema adaptado ao modo como o utilizador age permite uma interação mais eficaz e eficiente;
- maior produtividade - um mecanismo de interação utilizável permite que o utilizador se concentre na tarefa e não na ferramenta, aumentando o seu desempenho em consequência da qualidade da interação;
- redução de erros - se a gestão da interação evitar inconsistências e ambiguidades reduzirá a probabilidade de erros por parte do utilizador;
- menor necessidade de formação - um sistema com um bom nível de usabilidade, projetado com base no utilizador final, pode facilitar a curva de aprendizagem;
- melhoria da aceitação - os utilizadores estão mais propensos a confiar num sistema bem projetado com acesso a funcionalidades que tornem a informação fácil de encontrar e de ser utilizada;
- apoio a utilizadores com menos competências tecnológicas - a existência de sistemas complexos, acessíveis apenas a utilizadores especializados e com elevadas aptidões técnicas, prejudica os usuários que estão menos preparados. Na busca por proposta de

melhoria, é necessário definir metas quanto ao uso do sistema. Melhorar a interação, que é um processo de comunicação do usuário que envolve tudo o que acontece, por meio da interface com o sistema computacional, para realizar tarefas que resultam do contato entre o usuário e o sistema (BARBOSA; SILVA, 2010).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Metas de usabilidade

A usabilidade visa assegurar que produtos interativos sejam fáceis de aprender a usar, eficazes e agradáveis - na perspectiva do usuário. Isso implica otimizar as interações estabelecidas pelas pessoas com produtos interativos, de modo a permitir que realizem suas atividades (Preece, 2013):

- eficiente no uso - o quanto é útil para realização das tarefas dos usuários;
- tornar-se eficaz no uso - refere-se ao desempenho esperado. O quanto o sistema cumpre o que se propõe;
- seguro no uso - prevenir situações perigosas e indesejáveis, proteger usuário de situações indesejáveis, como deletar algum evento do sistema, sem conseguir recuperar;
- ter boa utilidade - caracteriza-se por oferecer o tipo necessário de interação para a realização da tarefa de o usuário necessita, ou seja, apresenta funcionalidade, o que permite que o usuário faça o que precisa e deseja;
- fácil de aprender - facilidade de aprender a usar o sistema;
- fácil de lembrar como usar - ser fácil de recordar o modo de utilização ser capaz de desenvolver a habilidade de uso após a aprendizagem. Refere-se, também, a possibilidade de o usuário que ficar algum tempo sem interagir com o sistema, lembrar-se das principais ações, quando voltar a utilizá-lo, sem a necessidade de consultar manuais.

2.2 Medidas de Usabilidade

Em nosso estudo focamos em três medidas, segundo a ISO 9241-11, que definem usabilidade: eficiência, eficácia e satisfação do usuário:

Eficácia: refere-se à dimensão pela qual um objetivo ou tarefa são atingidos. A eficácia mede a relação entre os resultados obtidos e os objetivos pretendidos, ou seja, ser eficaz é conseguir atingir um dado objetivo de modo competente. Pode ser medido por meio do desempenho do usuário do sistema. Conforme (FERREIRA, 2020) medidas de eficácia estão relacionadas aos objetivos ou subjetivos do usuário quanto à acurácia e completude com que esses objetivos podem ser alcançados. (DIAS, 1993), define: “Não existe uma medida objetiva e direta para medir a eficácia de um sistema de informação. Em geral, ela é avaliada pela capacidade de o sistema desenvolvido apoiar os objetivos da empresa, segundo a percepção dos usuários do sistema”.

Eficiência: está diretamente ligada à velocidade que um objetivo é alcançado, conforme Jakob Nielsen. Refere-se à quantidade de esforço requerido para se atingir um objetivo. Quanto menor o esforço, maior a eficiência. Medidas de eficiência relacionam o nível de eficácia alcançada ao dispêndio de recursos. Recursos relevantes podem incluir esforço mental ou físico, tempo, custos materiais ou financeiros. Se o objetivo desejado for imprimir cópias de um relatório, então a eficiência pode ser especificada ou medida

pelo número de cópias usáveis do relatório impresso, dividido pelos recursos gastos na tarefa tal como horas de trabalho, despesas com o processo e materiais consumidos.

Satisfação do usuário: é definida como “livre de desconforto e atitudes positivas em relação ao uso do produto.” O contexto de uso é definido pelos “usuários, tarefas, equipamentos (hardware, software e materiais) e ambientes físicos e sociais em que um produto é usado, conforme (HAN, 2001),” refere-se ao nível de conforto que o usuário sente quando usa um produto e o quanto aceitável o produto é para o usuário em relação ao desejo de atingir os seus objetivos, define-se como o tempo gasto pelo usuário para atingir o objetivo especificado. Taxa de sucesso pode ser definida como a extensão em que os requisitos do usuário são atendidos usando o sistema para uma tarefa específica. A satisfação mede a extensão pela qual os usuários estão livres de desconforto e suas atitudes em relação ao uso do produto. A satisfação pode ser especificada e medida pela avaliação subjetiva em escalas de desconforto experimentado, gosto pelo produto, satisfação com o uso do produto ou aceitação da carga de trabalho quando da realização de diferentes tarefas ou a extensão com a qual os objetivos particulares de usabilidade (como eficiência ou capacidade de aprendizado) foram alcançados. Outras medidas de satisfação podem incluir o número de comentários positivos e negativos registrados durante o uso. Informação adicional pode ser obtida por meio de medidas de longo- termo como as taxas de absenteísmo.

2.3 Usabilidade de sistemas WEB

Os sistemas têm evoluído rapidamente ao longo do tempo. Uma das características desses sistemas é o poder de compartilhamento de recursos entre os vários componentes, o que, definido por (COLULOURIS, 2013) como um sistema distribuído, formado por componentes de software e hardware localizados em computadores autônomos que se comunicam por troca de mensagens via rede, os computadores conectados por uma rede podem estar separados por qualquer distância. Um exemplo de sistema distribuído de grande escala é o sistema web, conhecido a partir de 1991, o qual permite o desenvolvimento de aplicações cada vez mais complexas. No início, a Web era apenas um ambiente para publicação de documentos no formato texto e HTML (*Hypertext Markup Language*) e, portanto, a interação dos usuários era limitada a ler/imprimir texto e a selecionar links para outros documentos, (WINCKLER, 2002). Agora pode-se perceber que a Web possibilita que usuários acessem a internet por todo o mundo, abrangendo uma grande quantidade de informação e também uma variedade de ramos: finanças e comércio, sociedade da informação, setores de criação e entretenimento, educação, saúde, pesquisa, e em nosso estudo ambiente corporativo o qual possibilita a disseminação de informações para Organizações Militares por todo o território nacional. As aplicações Web envolvem Sites ou sistemas Web. Sites Web é a forma original de sistema hipermídia distribuído, enquanto que aplicação Web é um sistema Web que permite aos usuários execução lógica de negócio com um browser Web. Uma aplicação Web deve ser entendida como uma forma de uso de software acessando dados persistentes por meio do serviço Web, permitindo a construção dinâmica de páginas para manipular esses dados (CONALLEM, 2003). No ambiente corporativo, é usada a intranet, que é uma rede corporativa privada protegida contra acesso público, restrita aos membros da organização. Segundo Jakob Nielsen, Na Web, a usabilidade é uma condição necessária

Para sobrevivência. Se um site é difícil de usar, as pessoas saem. Se a página inicial não indicar claramente o que uma empresa oferece e o que os usuários podem fazer no site, as pessoas saem. Se os usuários se perdem em um site, eles saem. Segundo MATERA (2006) Avaliação da Usabilidade de Interfaces WEB Para medir a interação homem computador, é necessário realizar o procedimento de coleta de dados. Há atualizações constantes de interfaces, podendo afetar a usabilidade.

2.4 SiCaPEx

É uma ferramenta de software que permite o cadastramento, atualização e auditoria dos dados individuais e do registro funcional de todo o pessoal vinculado ao Exército, de interesse dos órgãos do Sistema de Pessoal do Exército. O sistema possui interface com a Base de Dados Corporativa de Pessoal (BDCP), que permite dinamizar o cadastramento, atualização, auditoria e a consulta de dados do pessoal da Força Terrestre, sendo de domínio controlado com rotinas estabelecidas de acordo com os processos internos pré-definidos, permitindo o compartilhamento dessas informações por todas as Organizações Militares interessadas, inclusive com o sistema de pagamento e o sistema de identificação do Exército.

Um dos papéis do SiCaPEx é funcionar como a única “porta de entrada” para a BDCP, o que significa que o cadastramento inicial de qualquer pessoa, ao ser incorporada ao Exército ou ao ser declarada como dependente de um militar, é realizado necessariamente pelo SiCaPEx, que gera no momento do cadastramento um número de identificação único para a pessoa. Quando o militar solicita a emissão de um cartão de identificação para si ou para um dependente, os dados adicionais necessários para a emissão são inseridos na BDCP por meio do Sistema de Identificação. De forma semelhante, quando a OM processar o pagamento do militar, os dados adicionais necessários para o processamento são inseridos por meio do Sistema de Pagamento de Pessoal. Os dados individuais e os registros funcionais lançados na BDCP são a fonte válida para todos os processos de gestão do pessoal, inclusive aqueles que implicam geração de direitos individuais. Em consequência, os dados cadastrados por meio do SiCaPEx são associados a algum documento oficial (Boletim Interno, Boletins de incorporação, Boletins de matrícula, Boletins de conclusão de cursos e estágios, etc.), com exceção daquela cuja incorreção não acarrete prejuízos à administração de pessoal, como religião ou endereço, por exemplo. Além disso, todo cadastramento, modificação ou exclusão de dados realizado por meio do SiCaPEx em uma seção de pessoal de OM, precisa ser validado pelo encarregado da seção e homologado pelo comandante da OM.

3. METODOLOGIA

Conforme as classificações apresentadas em (GERHARDT & SILVEIRA, 2009), o trabalho foi desenvolvido com base em uma pesquisa aplicada, quantitativa e exploratória.

Análise dos resultados obtidos.

Em nosso estudo optamos pelo questionário, técnica de coleta de dados que nos permite ter reduzido custo na Web, ser rápido e fácil para obter os dados e analisá-los. Algumas escalas podem ser utilizadas para a coleta das informações, a qual destacamos a escala

Likert, a qual classifica o item ou pergunta em cinco níveis de resposta, geralmente utilizados os termos “concordo totalmente” e “disordo totalmente” em suas extremidades.

Usuários do SiCaPEx

O sistema é operado por três níveis de perfis de usuários, hierarquizados, que terão atribuições distintas visando à segurança e confiabilidade dos dados lançados pelo Sistema na BDCP, conforme abaixo descrito:

- Operador: o perfil que efetuará o lançamento das informações publicadas, gerando um evento, que seguirá para o encarregado da Organização Militar conferir e validar. O termo é normalmente atribuído aos auxiliares das seções de pessoal.
- Encarregado: o perfil que, após conferir os lançamentos efetuados pelo perfil operador, poderá validar ou não validar o evento, encaminhando respectivamente, para o homologador ou, se for o caso, de volta para o operador efetuar as correções. O termo é normalmente atribuído aos chefes das seções de pessoal.
- Homologador: o perfil que, homologará os eventos da OM, efetivando as alterações na Base de Dados Corporativa de Pessoal (BDCP). Também é atribuição do perfil homologador, cadastrar os operadores e encarregados de suas respectivas Organizações Militares. O termo é normalmente atribuído aos Comandantes, Chefes, ou Diretores das Organizações Militares

O sistema é operado por cerca de 5167 usuários, dentre homologador, encarregado e operador, distribuído pelas diversas Organizações militares por todo o território nacional, conforme gráfico 1. Observamos que o maior quantitativo é de operadores com 3280 usuários, cuja função é de inserir os dados no sistema. Encarregado com cerca de 1070 usuários cuja função é de validar os dados inseridos. Homologador com 817 usuários tem como finalidade atestar a integridade dos dados.

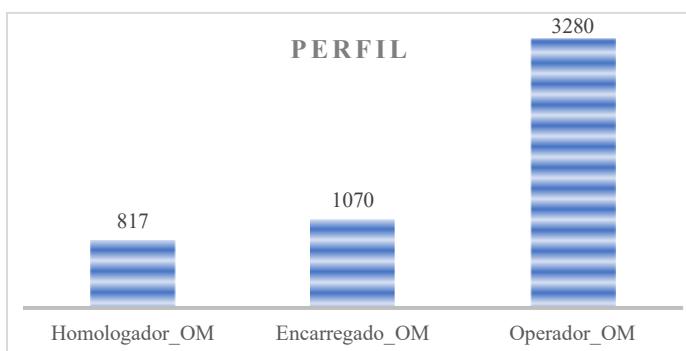


Gráfico 1 – Perfil de usuário do SiCaPEx

Descrição dos dados

O formulário foi inserido no Portal de Educação do Exército Brasileiro, os dados extraídos da plataforma correspondem ao período de 15 a 29 de agosto de 2022. Dos quais obtivemos 1.228 respondentes. Extraímos 485 questionários que apresentaram

ausência de respostas ou que não tinham experiência com o sistema. Identificamos 304 valores discrepantes, que eliminamos. Resultando num total de 439 respondentes.

Avaliamos a usabilidade do sistema com foco em eficiência, eficácia e satisfação do usuário utilizando inicialmente o questionário SUS e posteriormente a Heurística de Nielsen.

System Usabilidade Scale (SUS)

Foi desenvolvida (JOHN BROOKE, 1986), que queria uma maneira de medir a usabilidade percebida de forma quantitativa, com menos esforço e menos despesas. O objetivo é possibilitar uma visão global das avaliações subjetivas de usabilidade, visa identificar a percepção das pessoas sobre o sistema que está sendo avaliado. O SUS é um questionário simples de 10 questões, em uma escala Likert de cinco pontos de forte discordância (1) a forte concordância (5), que estima a usabilidade mensurando a intensidade de concordância por escala Likert (FILARDI; TRAINA, 2008). Os participantes devem ser orientados de como respondê-lo assim como devem responder as dez questões, obrigatoriamente, para tornar esta avaliação válida (SAURO E LEWIS, 2016). TULLIS & STETSON, 2004, mostraram que o SUS fornece avaliações superiores de usabilidade, em comparação com outros questionários (por exemplo, QUIS, CSUQ). O SUS é uma ferramenta agnóstica (utilizada para muitos tipos diferentes de sistema de tecnologia da informação) altamente robusta e versátil para profissionais de usabilidade.

Figura 1 – Questionário SUS original e a forma traduzida

| | Question | Questão |
|----|--|--|
| 1 | I think that I would like to use this system frequently | Gostaria de usar esse sistema frequentemente. |
| 2 | I found the system unnecessarily complex | O sistema é complexo. |
| 3 | I thought the system was easy to use | O sistema é fácil de usar. |
| 4 | I think that I would need the support of a technical person to able to use this system | É necessário suporte técnico para usar o sistema. |
| 5 | I found the various functions in this system were well integrated | As funcionalidades deste sistema foram bem integradas. |
| 6 | I thought there was too much inconsistency in this system | O sistema possui muita inconsistência. |
| 7 | I would imagine that most people would learn to use this system very quickly | O sistema é de fácil aprendizado. |
| 8 | I found the system very cumbersome to use | O layout do sistema é bem estruturado. |
| 9 | I felt very confident using the system | Eu me senti muito confiante usando o sistema. |
| 10 | I needed to learn a lot of things before I could get going with this system | É necessário compreender o sistema antes de usar. |

Fonte: Adaptado de (BROOKE, 1986)

O questionário foi disponibilizado de forma online, no portal de Educação do Exército Brasileiro. Inicialmente havia perguntas que identificavam o perfil dos usuários do sistema, sequencialmente perguntas relacionadas ao questionário SUS.

Finalizada a coleta dos dados, utilizamos o Excel juntamente com a ferramenta SPSS para tratar a base de dados, bem como obter tabela gráficos e realizarmos a análise dos resultados.

Identificamos a metodologia do questionário A Escala de Usabilidade do Sistema (SUS) devido a:

- A pesquisa é independente de tecnologia, tornando-a flexível e suficiente para avaliar uma ampla gama de tecnologias de interface;
- A pesquisa é relativamente rápida e fácil de usar tanto pelos participantes do estudo quanto pelos administradores;
- A pesquisa fornece uma pontuação única em uma escala que é facilmente compreendida por uma ampla gama de pessoas (desde gerentes de projeto a programadores de computador) que normalmente estão envolvidas no desenvolvimento de produtos e serviços e que podem ter pouca ou nenhuma experiência em fatores humanos e usabilidade.

Análise Descritiva

O Gráfico 2 apresenta frequência do variável posto/graduação, observamos que o maior quantitativo de respondentes é de sargento com total de 285 respondentes, correspondendo 65% do efetivo de respondentes. O gráfico 3 são apresentadas as frequências percentuais referentes as variáveis sexo, identificamos que a predominância de respondente é do sexo masculino com 97,3% e a minoria do sexo feminino com 2,7%.

Posto/graduação

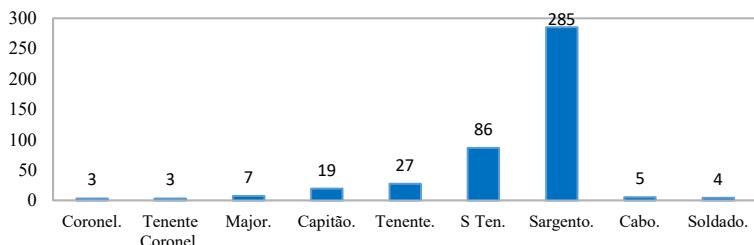


Gráfico 2: Descrição do posto/ graduação os usuários

Sexo

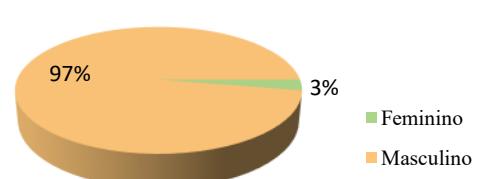


Gráfico 3: Sexo

Para cada um dos itens do questionário buscou-se avaliar a satisfação e a importância dele, e para isso foi adotada a escala de Likert. A importância e a satisfação foram medidas utilizando a seguinte escala:

- 1-Discordo completamente
- 2-Discordo
- 3-Nem concordo, nem discordo
- 4-Concordo
- 5-Concordo completamente

Figura 2 – Aplicação Questionário SUS

| SUS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----|------|------|------|------|
| Q1. Gostaria de usar esse sistema frequentemente | | 6,8 | 45,3 | 37,6 | 10,3 |
| Q2. O sistema é complexo | | 2,1 | 47,8 | 48,7 | 1,4 |
| Q3. O sistema é fácil de usar | | 4,6 | 35,1 | 40,5 | 19,8 |
| Q4. É necessário suporte técnico para usar o sistema | | 14,6 | 43,7 | 37,1 | 4,6 |
| Q5. As funcionalidades deste sistema foram bem integradas | | 5,2 | 41,2 | 45,3 | 8,2 |
| Q6. O sistema possui muita inconsistência | 2,5 | 19,6 | 46,9 | 27,1 | 3,9 |
| Q7. O sistema é de fácil aprendizado | | 9,6 | 41,5 | 38,3 | 10,7 |
| Q8. O layout do sistema é bem estruturado | 0,7 | 8,0 | 36,0 | 39,6 | 15,7 |
| Q9. Eu me senti muito confiante usando o sistema | 2,7 | 24,4 | 41,0 | 23,0 | 8,9 |
| Q10. É necessário compreender o sistema antes de usar | 0,5 | 8,7 | 51,9 | 25,5 | 13,4 |

Fonte: autora

Ao analisar os resultados da Figura 2, verificamos que a maior incidência de resposta é na questão de número 3, nem concordo e nem discordo, seguido pelo item número 4 “concordo”, onde observamos o percentual elevado de 48,7% na questão número 2: “O sistema é complexo”. Seguido com 45,3% na questão 5: “As funcionalidades deste sistema foram bem integradas”. Observamos que a coluna 1 que corresponde “discordo fortemente” apresentam os menores valores, e a coluna 3 que corresponde “Nem concordo, nem discordo” que apresentam os maiores quantitativos, identificamos que muitos usuários preferem ficar neutro.

Avaliação Global da usabilidade

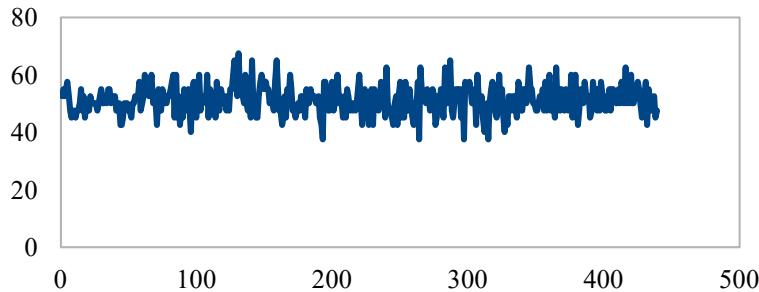
O SUS produz uma pontuação representativa uma medida composta da usabilidade global do sistema avaliado. Utilizamos o seguinte procedimento para calcular:

- Para as respostas ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), subtrair 1 da pontuação que o usuário responder;
- Para as respostas pares (2, 4, 6, 8), subtrair a resposta de 5. Ou seja, se o usuário responder 2, contabilizar 3. Se o usuário responder 4, contabilizar 1; desta forma os valores obtidos serão de 0 a 4 (sendo quatro a resposta mais positiva);
- Multiplicar a soma dos Scores por 2,5 para obter o valor global do SUS em uma escala de 0 a 100.

O resultado obtido corresponde ao índice de satisfação do usuário em relação ao sistema avaliado. Brooke et al. (1996) afirma que, médias inferiores a 50 pontos indicam usabilidade muito ruim, entre 51 e 64 indicam usabilidade ruim, entre 65 e 74 indicam usabilidade neutra, valores iguais ou superiores a 75 pontos indicam uma boa usabilidade e valores iguais ou superiores a 80 pontos indicam uma usabilidade muito boa.

O valor global SUS foi de 51,2, obtendo classificação ruim, identificando que a usabilidade do sistema precisa ser melhorada, conforme podemos observar na figura 3.

Figura 3 – Valor global SUS



Fonte: autor

NIELSEN, 1993, define avaliação da usabilidade como um conjunto de fatores que qualificam o quanto bem uma pessoa utiliza um sistema interativo, e está relacionado à facilidade de aprendizado (learnability), facilidade de recordação (memorability), eficiência (efficiency), segurança do uso (safety) e satisfação do usuário (satisfaction), os quais possuem particularidades específicas. As pessoas esperam que a interface seja fácil, simples e de rápido aprendizado, assim torna-se importante verificar a aprendizagem da interface e o quanto fácil ela é

De acordo com (TENÓRIO, 2011) é possível reconhecer os componentes de qualidade indicados por Nielsen nas questões do SUS, conforme Figura 4:

Figura 4 – Atributos de qualidade

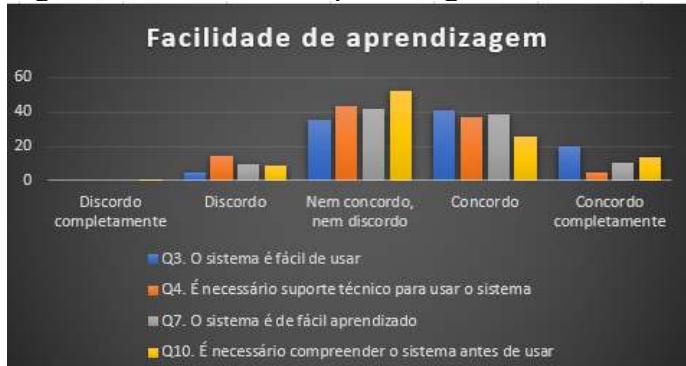
| Atributos de usabilidade | Definição | Questão SUS – número |
|---------------------------|---|----------------------|
| Facilidade de aprendizado | O quanto fácil é para os usuários completar tarefas básicas a primeira vez que eles utilizam a interface? | 3,4, 7 e 10 |
| Eficiência de uso | Uma vez que os usuários aprenderam a utilizar a interface, quanto rápido eles conseguem realizar as tarefas? | 5,6 e 8 |
| Facilidade de memorização | Quando os usuários retornam à interface depois de um período sem usar, conseguem utilizar de novo com facilidade? | 2 |
| Minimização dos erros | Quantos erros os usuários cometem, quanto graves são esses erros e qual a dificuldade para corrigi-los? | 6 |
| Satisfação subjetiva | a interface é agradável? | 1, 4,9 |

Fonte: autora

Facilidade de aprendizagem – Observando a Figura 5, há quantitativo elevado para opção de resposta “nem concordo, nem discordo” de usuários neutros. Identificamos que quanto aos questionamentos Q3 e Q7, tidas como sentidos positivos, tem alta incidência quanto as respostas concordo e concordo completamente, porém quanto as questões Q4 e Q10, tidas como sentidos que devem ser melhorados, estão bem próximas

dos índices das positivas. Podemos concluir que há resultados dificuldade para uso do sistema.

Figura 5 – facilidade de aprendizagem



Fonte: autor

Eficiência do sistema – Identificamos na Figura 6 que há alta incidência quanto concordar e concordar completamente nos itens Q5 e Q8, porém quanto ao item Q6 há identificamos que há pessoas que discordam, mas que também discordam. Concluímos que o sistema apresenta bons resultados com relação a Q5 e Q6, porém com a relação a Q6, demonstrando que há indícios de problema, ou seja, quanto a eficiência, há necessidade de melhorar algum nível de produtividade e desempenho.

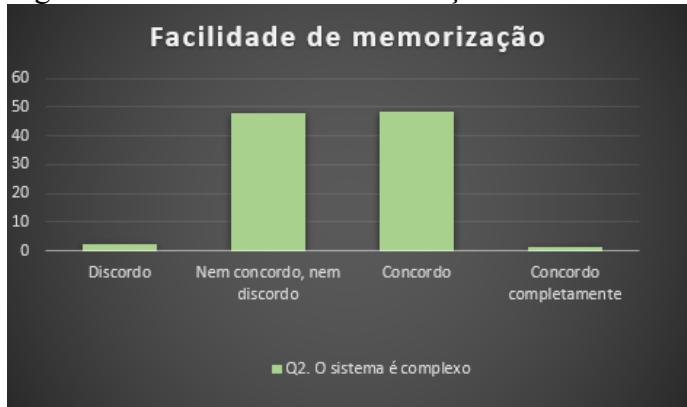
Figura 6– Eficiência do sistema



Fonte: autora

Facilidade de memorização – Com relação a questão Q2, observamos na Figura 7, que há alta incidência de usuários concordam que o sistema é complexo. Assim, é possível concluir que os usuários para realizar suas tarefas diárias no SiCaPEx, tem a necessidade de reaprender como interagir com o sistema.

Figura 7 – facilidade de memorização



Fonte: autora

Minimização dos erros - está vinculada a questão Q6, observamos na Figura 8, identificamos que há altos indícios de usuários que acreditam que há muita inconsistência no sistema, superando o quantitativo de usuários que discordam. É possível afirmar que o sistema não apresenta soluções simples ou rápidas para eventuais erros.

Figura 8 – minimização dos erros



Fonte: autor

Satisfação dos usuários - A satisfação refere-se ao nível de conforto que o usuário sente ao utilizar o sistema, de forma que ele alcance seus objetivos ao navegar no sistema. Identificamos na Figura 9 que há alta incidência quanto concordar nos itens Q1, Q4, e um valor elevado quanto a discordar de Q9. O sistema apresenta satisfação por parte de alguns usuários, mas há um número elevado de usuários insatisfeitos. Dessa forma concluímos que os usuários encontram dificuldades ao navegar pelo sistema.

Figura 9 – satisfação do usuário



Fonte: autor

Heurística de Nielsen

Chamam-se "heurísticas" porque são regras gerais de utilização e não diretrizes de usabilidade específicas. Conforme (NIELSEN, 1994), avaliação da usabilidade é um conjunto de métodos onde os avaliadores inspecionam a interface do usuário, com objetivo de encontrar problemas de usabilidade. A avaliação da heurística é realizada por avaliadores, não envolvem usuários, que podem incluir especialistas em usabilidade, conhecedores do domínio de que trata o software em consideração, desenvolvedores da área de engenharia de software, pessoas da área de marketing ou de comunicação do cliente, ou mesmo usuários. A equipe de avaliação do SiCaPEX, envolve programadores e analistas que em determinado momento trabalharam com o sistema.

As heurísticas de Nielsen têm sido amplamente estudadas e utilizadas em pesquisas da área de usabilidade. Associada a identificação dos problemas relativos a cada heurística, para facilitar a compreensão e comparação dos julgamentos de problemas. Abaixo pode-se verificar a seguinte escala de Severidade:

- 1- Problema não requer correção (cosmético) - não precisa ser consertado a menos que haja tempo no cronograma do projeto;
- 2- Problema simples ou pequeno - o concerto deste problema pode receber baixa prioridade;
- 3- Problema grande - importante de ser consertado e deve receber alta prioridade. Esse tipo de problema prejudica fatores de usabilidade tidos como importantes para o projeto (por exemplo, são exigidos muitos passos de interação para alcançar um objetivo que deveria ser atingido de forma eficiente);
- 4- Problema catastrófico - é extremamente importante consertá-lo antes de se lançar o produto. Se mantido provavelmente impedirá que o usuário realize suas tarefas e alcance seus objetivos.

Descrição dos dados

Em nosso estudo utilizamos 6 especialistas, que em alguma época tiveram contato com o sistema, o público participante foi constituído de Analistas, Programadores. Foi disponibilizado um questionário um formulário na Web, utilizamos a ferramenta “Google Forms”. Em um primeiro momento analisamos o perfil dos especialistas, em

seguida avaliaram a usabilidade pelos especialistas seguindo as heurísticas de Usabilidade de Nielsen.

Análise Descritiva

O Gráfico 4 apresenta frequência do variável posto/graduação, observamos que o maior quantitativo de respondentes é de sargento com total de 5 respondentes. O gráfico 8 são apresentadas as frequências percentuais referentes a variável sexo, identificamos que igualdade com ao percentual de respostas, 50% dos respondentes são do sexo feminino e 50% são do sexo masculino.

Posto/graduação

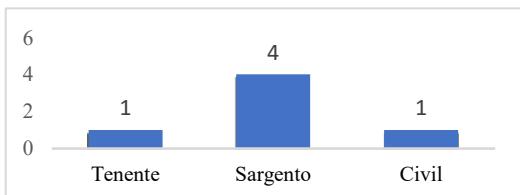


Gráfico 4: Descrição Posto/graduação

Sexo

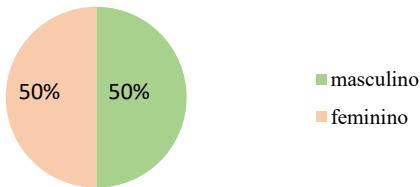


Gráfico 5: Descrição sexo

Aplicação da Heurística de Nielsen

Figura 10 – Aplicação da Heurística de Nielsen

| Heurística | Descrição | Problema | Problema | Problema | Problema |
|--|--|---------------------|----------|----------|--------------|
| | | Não requer correção | simples | grave | catastrófico |
| I-Visibilidade do status do Sistema. | Q1. Existe informação sobre o estado do sistema, feedbacks e as mensagens de alerta imediatamente? Ex.: após uma tarefa, como exclusão de usuário, ocorre a confirmação. | 4 | 2 | | |
| II-Compatibilidade entre Sistema e Mundo Real. | Q2. O usuário consegue compreender os símbolos, ícones e textos? Ex.: os símbolos são fáceis de reconhecer e relacionar com as tarefas. | 4 | 2 | | |
| III-Controle e liberdade para o usuário. | Q3. O usuário pode iniciar, sair, cancelar ou refazer uma tarefa no sistema a qualquer momento? Ex.: o usuário pode cancelar uma operação em andamento, cadastro. | 3 | 3 | | |
| IV-Consistência e Padronização. | Q4. O layout e a forma de navegação entre as telas do sistema são consistentes e intuitivos? Ex.: mantém o uso de menus nas telas. | 3 | 1 | 2 | |
| V-Prevenção de Erros. | Q5. O usuário recebe informação suficiente para evitar cometer erros? Ex.: os campos obrigatórios podem ser identificados. | 1 | 2 | 3 | |
| VI-Reconhecimento em vez de recolha. | Q6. O usuário consegue utilizar o sistema sem a necessidade de lembrar, apenas reconhecendo as opções do sistema? Ex.: consigo reconhecer a função de excluir e-mail. | 4 | 2 | | |
| VII-Flexibilidade e | Q7. Os textos, menus e imagens são simples, | 1 | 2 | 2 | 1 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| eficiência no uso. | diretos e sem informação desnecessária? Ex.: não oferece informações muito longas ou não relacionadas às tarefas. | | | | |
| VIII-Projeto estético e minimalista | Q8. As mensagens de erros possuem linguagem simples, identificando o problema e a solução? Ex.: é fácil para o usuário entender as mensagens de erro. | 2 | 2 | 2 | |
| IX-Reconhecimento ao invés de memorização. | Q9. Existem atalhos para usuários experientes realizarem as tarefas? Ex.: uso de ícones que facilitem. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| X-Ajuda e Documentação | Q10. Se houve uma documentação, está é visível, fácil de acessar e contém uma ferramenta de busca? Ex.: posso utilizar a busca na ajuda. | 1 | 2 | 2 | 1 |

Fonte: autora

Analisando o gráfico 10, identificamos que o sistema apresenta problema grave quanto a Q5, prevenção de erro. Há necessidade de uma maior e melhor comunicação aos usuários quanto a ocorrência de erro. O que mais se destaca é a ocorrência de problemas catastrófico quanto aos itens: Q7- flexibilidade e eficiência no uso – problema identificado pelos usuários e ratificados pelos especialistas. Há necessidade que o sistema atenda tanto a usuários experientes quanto inexperiente.

Q7- flexibilidade e eficiência no uso – problema identificado pelos usuários e ratificado pelos especialistas. Há necessidade que o sistema atenda tanto a usuários experientes quanto inexperiente

Q9-Reconhecimento ao invés de memorização – O sistema não apresenta uma linguagem clara e simples. O usuário tem problemas quanto à legibilidade e credibilidade.

Q10- Ajuda e Documentação – É necessário fornecer ajuda para o usuário em momentos adequados para realizar tarefas. É importante que a documentação seja simples e objetiva para que o usuário possa realizar buscas rápidas e fácil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa busca esclarecer como os usuários avaliam o sistema corporativo com relação à usabilidade do sistema. Entender através dos parâmetros da eficiência, eficácia e satisfação do usuário a quantificação e a qualificação do entendimento do sistema. Uma vez avaliado o sistema. De acordo com os objetivos propostos na pesquisa, constatamos que os objetivos devidamente alcançados, através das ferramentas utilizadas para coletarmos dados: questionário SUS e Heurística de Nielsen. Onde identificamos que o sistema foi avaliado como necessitando de melhorias e que há eventos que são identificados através da Heurística de Nielsen que precisam ser implementados de acordo com as prioridades. O Importante é identificar os fatores que influenciam o bom uso do sistema, bem como os fatores que dificultam o uso do SiCaPEx. Com a pesquisa foi perceptível identificar propostas de melhoria sugerida pela experiência do usuário: implementação de manual, para facilitar uso, treinamento dos usuários. Este estudo pode contribuir para propor melhoria de sistemas em ambiente Corporativo, mais também em diversos outros ambientes de trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria Nº 147-DGP, de 23 de setembro de 2011. Aprova as Instruções Reguladoras para Cadastramento e Auditoria dos Dados Individuais e Registros Funcionais do Pessoal Vinculado ao Exército (IR 30-87). Boletim Especial do Exército, Exército Brasileiro, Brasília, DF, n. 12, p. 15, 23 setembro 2011.

BRASIL. Portaria Nº 581-DGP, de 23 de setembro de 2011. Aprova as Instruções Gerais para Cadastramento e Auditoria dos Dados do Pessoal Vinculado ao Exército (IG 30-33). Boletim Especial do Exército, Exército Brasileiro, Brasília, DF.

Bevan, Nigel, Nigel Claridge, and Helen Petrie. "Tenuta: simplified guidance for usability and accessibility." *Proceedings of HCI International*. Sn, 2005.

BARBOSA, S.; SILVA, B. Interação humano-computador. : Elsevier Brasil, 2010.

BROOKE, John. System usability scale (SUS): a quick-and-dirty method of system evaluation user information. Reading, UK: Digital Equipment Co Ltd, v. 43, p. 1-7, 1986.

Coulouris, George, Jean Dollimore, Tim Kindberg e Gordon Blair: Sistemas distribuídos:- Conceitos e Projeto. Bookman Editora, 2013.

Conallen, Jim: Building Web applications with UML. Addison-Wesley Professional, 2003.

DIAS, Donaldo de Souza, JFS Mendes Neto e G Baiense: Eficácia de sistemas de informação, participação do usuário e mudança organizacional. XVII ENCONTRO ANUAL DA ANPAD (1993: SALVADOR). Anais... Salvador: ANPAD, 2:163–172, 1993.

Doherty, Kathy M., and Sândi Jacobs. "State of the States 2013: Connect the Dots Using Evaluations of Teacher Effectiveness to Inform Policy and Practice." *National Council on Teacher Quality* (2013).

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T (Org.). Métodos de Pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, 120 p.

Ferreira, Juan M, Silvia T Acuña, Oscar Dieste, Sira Vegas, Adrian Santos, Francy Rodríguez e Natalia Juristo: Impact of usability mechanisms: An experiment on efficiency, effectiveness and user satisfaction. *Information and Software Technology*, 117:106195, 2020.

Filardi, Ana Lúcia, and Agma Juci Machado Traina. "Montando questionários para medir a satisfação do usuário: avaliação de interface de um sistema que utiliza técnica de recuperação de imagens por conteúdo." *Embrapa Territorial-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM

SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 8., 2008, Porto Alegre, RS. Anais...[S. l.]: SBC, 2008., 2008.

MATERA, M., RIZZO, F., CARUGHI, G. T., 2006. "Web Usability: Principles and Evaluation Methods". In: Mendes, E., Mosley, N. (eds), Web Engineering, Chapter 5, New York, Springer Verlag.

Nielsen, Jakob, and Raluca Budiu. *Mobile usability*. MITP-Verlags GmbH & Co. KG, 2013.

PREECE, J. et al. A Guide to Usability: human factors in computing. Reino Unido: Addison Wesley, 1993. 144p.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação**. Bookman Editora, 2013.

Peres, S. Camille, Tri Pham, and Ronald Phillips. "Validation of the system usability scale (SUS) SUS in the wild." *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. Vol. 57. No. 1. Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2013.

Sauro, Jeff, and James R. Lewis. *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research*. Morgan Kaufman, 2016.

Tenório, Maria Cristina. "Escolaridade generalizada: inclusão social ou perda da identidade cultural?" *Revista de estudios sociales* 40 (2011): 57-71.

Han, Sung H, Myung Hwan Yun, Jiyoung Kwahk e Sang W Hong: Usability of consumer electronic products. *International journal of industrial ergonomics*, 28(3-4):143–151, 2001.

Verardi, Cláudia Albuquerque. "QUALIDADE DE SITES: a usabilidade e a visibilidade." *Ciência & Trópico* 39.2 (2015).