

USABILIDADE APLICADA A GESTÃO DE CONTEÚDO: estudo de caso em uma empresa do segmento eletromecânico

Larissa Pavarini da Luz^{1,2}
Marcus Vinícius Marques Brosque¹

larissa.luz01@fatec.sp.gov.br
marcusvmarques@hotmail.com

1 Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Faculdade de Tecnologia de Garça (Fatec) – Garça - SP

2 Universidade Sagrado Coração – Bauru - SP

Abstract

This paper describes the application of the concepts of usability in the design, analysis and development tool called "Focus on Quality", developed as an alternative to the content management System of Total Quality Management (STQM). To support the development were analyzed methodologies of software engineering, as well as Human Computer Interaction with focus on usability principles, aiming to achieve greater receptiveness of employees and promote individual learning, promoting organizational learning. The tool allow recover documentation STQM from different conceptions, making information accessible to different users in the organization.

RESUMO

Este artigo descreve a aplicação dos conceitos de usabilidade no processo de concepção, análise e desenvolvimento da ferramenta denominada "Focus on Quality", desenvolvida como alternativa para a gestão do conteúdo do Sistema de Gestão da Qualidade Total (SGQT). Para apoiar o desenvolvimento, foram analisadas metodologias de Engenharia de Software, bem como, Interação Humano Computador, com foco nos princípios de usabilidade, visando alcançar uma maior receptividade dos colaboradores e promover o aprendizado individual, favorecendo o aprendizado organizacional. A ferramenta possibilitará recuperar a documentação do SGQT a partir de diferentes concepções, tornando a informação acessível aos diferentes usuários da organização.

Palavras Chave: Engenharia de Software. Gestão da Informação. Gestão por Processos. Sistema de Gestão da Qualidade Total. Usabilidade.

1. Introdução

Com a expansão do comércio exterior e o consequente aumento da competitividade entre organizações de diferentes nacionalidades, houve a necessidade de que padrões fossem definidos e aplicados para garantir ao consumidor a boa qualidade do produto ou serviço adquirido, independentemente de sua origem. De acordo com Vieira Filho (2010) “Com a abertura do mercado em todo o mundo, as organizações sabem que não basta serem as melhores em sua região, mas que precisam ser de classe mundial e preparada para concorrerem em qualquer parte do mundo”.

Neste sentido, cada vez mais organizações buscam na implantação do Sistema de Gestão da Qualidade Total (SGQT) o aumento de sua competitividade decorrente da redução de seus custos e melhoria na qualidade do produto ou serviço ofertado, colocando em evidência o atendimento de clientes, cada vez mais criteriosos (VIEIRA FILHO, 2010). Contudo, a implantação do SGQT gera um significativo volume de documentos que podem ser classificados como: procedimentos, instruções, tabelas, formulários, entre outros.

Para que toda esta documentação cumpra seu papel de formalizar e padronizar os processos de trabalho é necessário que todos colaboradores tenham fácil acesso a este conteúdo, uma vez que as informações recuperadas serão fundamentais para o aprendizado organizacional e sustentação para uma cultura organizacional focada integralmente no cliente.

Neste contexto, a aplicação dos princípios de usabilidade que, de acordo com Morais (2001), citado por Costa e Ramalho (2010) “diz respeito à habilidade do *software* em permitir que o usuário alcance facilmente suas metas e interação com o sistema”, propõem o desenvolvimento de um ambiente intuitivo e eficaz no propósito de facilitar a recuperação das informações do SGQT, baseando-se na análise de requisitos e compreensão das necessidades dos grupos de usuários envolvidos no processo.

Por meio deste, objetiva-se desenvolver uma ferramenta capaz de gerir a documentação referente ao SGQT e seus processos de gestão, viabilizando a implantação e manutenção da certificação de qualidade nas organizações, focando os quesitos de usabilidade, como alicerce de estímulo ao aprendizado. Auxiliará ainda, a disseminação do conteúdo entre os colaboradores e a estruturação de uma cultura informacional voltada ao compartilhamento de conhecimento e melhoria contínua dos produtos e serviços.

2. Sistema de Gestão da Qualidade Total

Com a abertura e expansão do mercado internacional, as organizações se depararam com a necessidade de disputar a preferência dos clientes com empresas de diferentes nacionalidades. Para que produtos e serviços pudessem ser avaliados de maneira igual, independentemente de sua origem, padrões de qualidade foram criados como forma de garantir a boa qualidade ao consumidor, neste contexto, Vieira Filho (2010) destaca a importância do SGQT argumentando que diversos países impõem a certificação de qualidade como pré-requisito do processo de importação, como forma de garantir a procedência do produto ou serviço. Diante disso, o SGQT apresenta-se como uma ferramenta de capacitação das empresas para o mercado, buscando por intermédio

da melhoria contínua de seus processos de gestão, antecipar às necessidades dos clientes.

De acordo com Martins e Costa Neto (1998) a implantação de um SGQT requer uma maior integração tanto entre as diretrizes da organização, quanto seus processos e atividades e a partir desta integração, a execução das atividades passarão a envolver não apenas o nível operacional, mas também os setores administrativos e estratégicos, “tornando-se uma importante opção para as organizações conquistarem vantagem competitiva sobre os concorrentes”.

Valls (1998) reforça a importância do controle de documentos comentando que são o alicerce do sistema de qualidade e com base neles, requisitos estabelecidos serão evidenciados junto aos colaboradores, além do mais, serão eles que comprovarão perante aos clientes ou entidades certificadoras que a organização atende aos requisitos de qualidade.

Diante da complexidade que o SGQT possui, pode-se concluir que o gestor de qualidade passa a assumir o papel de orientador no processo de disseminação do conhecimento, promovendo com a divulgação dos documentos de qualidade, a descentralização das atividades, tornando o sistema mais eficiente. Contudo, para que haja um efetivo uso do sistema e das informações disponíveis, deve-se prezar por padrões objetivos e claros, para isso, é muito importante que sejam aplicados os princípios de usabilidade e IHC, tema abordado a seguir.

3. Usabilidade Aplicada ao Desenvolvimento de Sistemas

Torna-se premente com a necessidade cada vez maior das organizações recuperarem informações de maneira rápida e confiável, um dos quesitos de maior relevância durante o processo de desenvolvimento de *software* (sw) é quão fácil será sua utilização.

Ferreira e Leite (2003) comentam que usabilidade está relacionado à quão fácil e rapidamente determinado sistema é aprendido e dificilmente esquecido, seu aprendizado diminui os erros de operação e influencia positivamente na satisfação dos usuários.

Preece, Rogers e Sharp (2005) definem usabilidade como a garantia que determinado produto será de fácil utilização, eficiente e agradável, está em voga, pois considera a perspectiva do usuário, situação cada vez mais frequente nos projetos de desenvolvimento. Por sua vez, Gomes e Padovani (2005) argumentam dizendo que a noção de qualidade do sw está diretamente relacionada a seu nível de facilidade e acessibilidade, resultando em benefícios como: aumento de produtividade, redução de suporte e treinamento e aumento da satisfação do usuário.

Ainda que a usabilidade deva resultar na eficácia e eficiência do sistema, na segurança contra situações indesejadas, na boa utilidade, em ser de fácil aprendizado e fácil memorização do uso, quesitos estes que também são considerados durante a avaliação da qualidade do protótipo, ação também conhecida como heurística (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005).

Sobre a heurística, Gomes e Padovani (2005) contribuem descrevendo os critérios:

- ✓ Facilidade de Inicialização: referente ao processo de instalação e disponibilização dos recursos para uso;
- ✓ Facilidade de Aprendizado: quantifica o tempo e investimento necessário para que o usuário aprenda as funções básicas para operacionalização do sistema;

- ✓ Facilidade de Memorização: o usuário ocasional deverá ser capaz de memorizar as atividades e funcionalidades sem a necessidade de reaprendê-lo sempre que for reutilizá-lo;
- ✓ Eficácia: as funções deverão superar as necessidades especificadas pelo usuário, sistemas versáteis contribuem para a aceitabilidade e motivação dos usuários;
- ✓ Eficiência: após conclusão do processo de aprendizagem, a produtividade do usuário deverá ser satisfatória;
- ✓ Segurança: o sistema deverá possuir meios de proteger o usuário de situações perigosas ou indesejadas, é sugerido como alternativa para prevenir tais situações a utilização de *feedback* para confirmação de ações como exclusão, edição e inclusão de registros.

Dentre os princípios para desenvolvimento da interface de sistemas, os mais importantes referem-se sobre a disposição do conteúdo que deverá ser exibido e meio para auxiliar o usuário em sua interação com o sistema. Preece, Rogers e Sharp (2005) destacam cinco, como sendo os mais importantes, sendo eles: visibilidade, quanto mais visível estiver um recurso, mais o usuário saberá utilizá-lo; *feedback*, quando utilizado corretamente, o retorno complementa a visibilidade da interação do usuário; restrições, para delimitar a forma de interação do usuário; consistência, para projetar interfaces de modo que tenham elementos semelhantes com funções semelhantes e por fim; o *affordance* que diz respeito as indicações subjetivas, “dicas”, que determinado elemento oferece ao usuário.

De acordo com Gomes e Padovani (2005) pode-se argumentar sobre a importância da usabilidade, citando entre seus benefícios a redução de custos com suporte e treinamento, uma vez que o aprendizado será mais eficiente em decorrência da facilidade de uso e memorização das funções e aumento da satisfação do usuário, fator quantificado durante a utilização do mesmo.

Vale ressaltar que o processo de decisão e escolha por determinado sw não é baseado apenas na usabilidade, fatores como: utilidade; compatibilidade; aceitabilidade, custos econômicos e custos sociais que se refere aos impactos que o sistema causará na organização contribuem no processo de escolha (GOMES e PADOVANI, 2005).

4. Análise e Desenvolvimento da Estrutura Lógica

Frente à importância de se implantar o SGQT nas organizações, desenvolveu-se uma metodologia voltada à implementação de uma ferramenta de fácil utilização e que atenda aos princípios de usabilidade, incentivando a utilização dos colaboradores, independente de seu nível de instrução.

Avaliaram-se as metodologias de desenvolvimento existentes, para que fosse possível alcançar o objetivo supracitado. O modelo espiral de ciclo de vida é o mais adequado para o projeto, por agregar as melhores características do ciclo de vida clássico e da prototipação, bem como um novo elemento, referente à análise de riscos, ausente nas demais propostas metodológicas analisadas (PRESSMAN, 2005). Sommerville (2011) complementa dizendo que o modelo espiral, que foi proposto por Boehn (1988), caracteriza-se por combinar prevenção com tolerância a mudanças, que segundo o mesmo, são resultados de riscos de projeto.

Definido o modelo de desenvolvimento a ser seguido, iniciou-se o processo de modelagem dos processos a serem informatizados, utilizando o padrão *Unified*

Modeling Language – UML, o objetivo desta etapa é definir os recursos que serão implantados e sua sequência de execução, dedicando atenção especial para os atributos que irão compor cada processo. Para sustentar a modelagem de processos, realizou-se um estudo de caso junto a uma empresa do seguimento eletromecânico, sediada na cidade de Garça, neste trabalho, identificada apenas como “Empresa Modelo”.

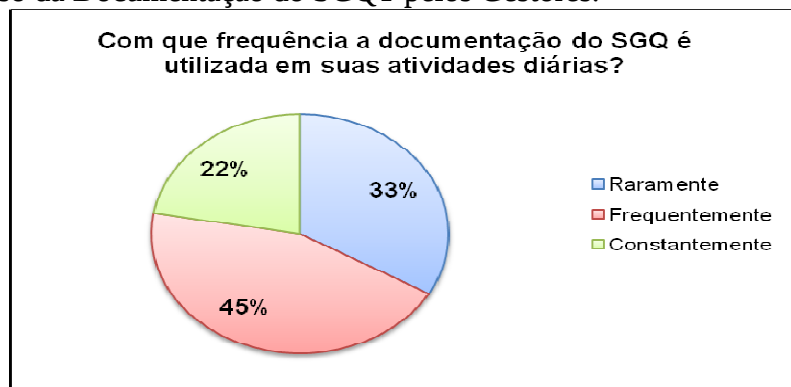
O processo de análise de requisitos foi organizado em duas etapas: observação e validação, tendo como recorte os colaboradores dos setores que utilizam o SGQT e que interagem diretamente com o mesmo. Esta análise será uma investigação contextual, definida por Barbosa e Silva (2010) como um estudo de campo que exige do investigador intenso envolvimento, com o objetivo de detalhar a estrutura de trabalho na prática, facilitando a identificação de importantes práticas tacitamente consolidadas na rotina dos colaboradores. Neste estudo, o contexto será compreendido, tornando possível construir com o usuário uma interpretação compartilhada sobre os aspectos relevantes do trabalho, bem como, guiar a investigação baseando-se nas necessidades do mesmo, a partir de um entendimento claro de seu trabalho.

Ainda durante a fase de observação, porém, neste momento, observação dos usuários, foi possível identificar que estes associam tacitamente a documentação do SGQT a três tipos de relação, sendo elas: Documento x Estrutura Organizacional, Documento x Linha de Produção e Documento x Produto.

Na fase de validação, desenvolveu-se um questionário, com perguntas fechadas, que de acordo com Barbosa e Silva (2010) pode ser definido como um conjunto de respostas predefinidas, dentre as quais o entrevistado deverá selecionar aquela que mais se aproxima de sua opinião. Este conjunto de respostas predefinidas seguirá a técnica conhecida como Escala de Likert que avalia o grau de concordância ou discordância do entrevistado de acordo com as variáveis relacionadas (BARBOSA e SILVA, 2010). Nesta abordagem, obteve-se o retorno de 90% dos gestores, 70% dos líderes e 100% dos usuários entrevistados.

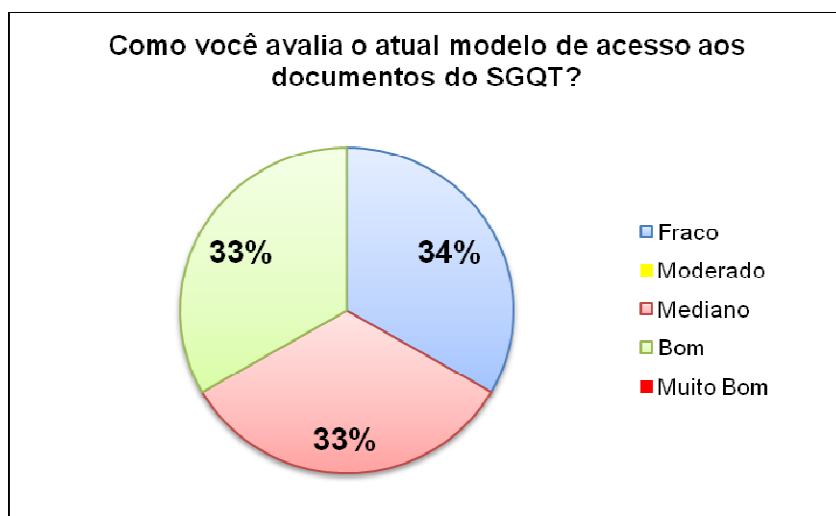
Na primeira parte do questionário, buscou-se identificar qual a frequência de utilização dos documentos do SGQT, como a atual modelo de acesso é visto pelos usuários e qual seria o impacto de um sistema com melhor acessibilidade aos documentos do SGQT nas atividades do departamento.

Gráfico 1 - Uso da Documentação do SGQT pelos Gestores.



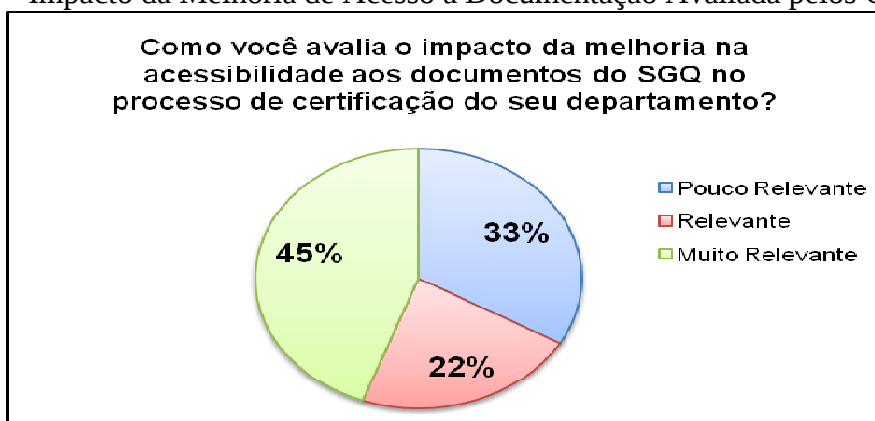
Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 2 - Avaliação do Atual Modelo de Acesso aos Documentos do SGQT pelos Gestores.



Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 3 - Impacto da Melhoria de Acesso a Documentação Avaliada pelos Gestores.



Fonte: Arquivo pessoal.

De acordo com os resultados expostos pelos Gráfico 1, Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 2 e Gráfico 3 o mesmo percentual de gestores que avalia como rara sua frequência de uso dos documentos do SGQT, avalia o atual modelo de acesso como fraco e pouco relevante o impacto da melhoria na acessibilidade da documentação. Esses resultados sustentam a vertente que afirma que os gestores pouco acessam a documentação por terem dificuldade de uso e esta dificuldade causa um baixo interesse na utilização da documentação e de novos modelos de acesso.

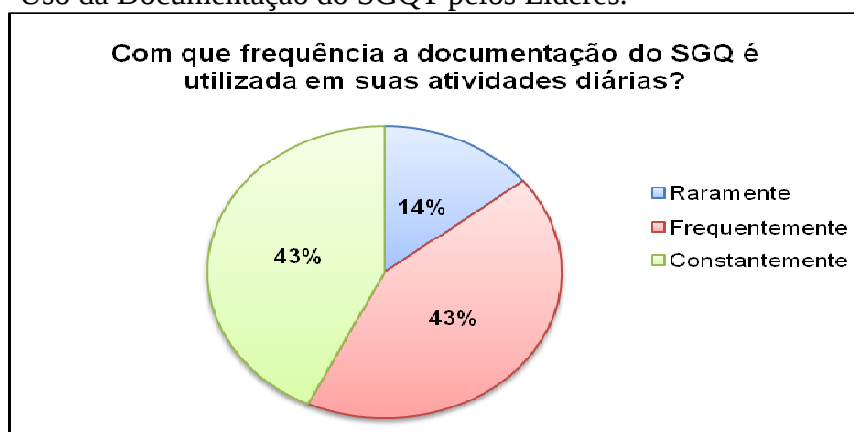
A baixa utilização da documentação do sistema de qualidade pode prejudicar o processo de aprendizado dos padrões da organização, influenciando negativamente nas práticas de qualidade. O desenvolvedor deverá intensificar a questão da usabilidade com o objetivo de diminuir o percentual de desinteresse dos gestores no uso da

documentação, pois, observa-se proporcionalmente que os gestores que avaliam como frequente ou constante a utilização dos documentos do sistema de qualidade, demonstram maior interesse pelo novo modelo de acesso proposto por este projeto, sendo assim, esta questão deverá ser trabalhada com muita atenção durante o desenvolvimento da ferramenta.

Seguindo esta vertente que afirma que a frequência de utilização dos documentos de qualidade está diretamente relacionada à facilidade de acesso encontrada no atual modelo, também influenciando proporcionalmente no interesse por um novo modelo de acesso, observa-se semelhança nos resultados obtidos com os líderes.

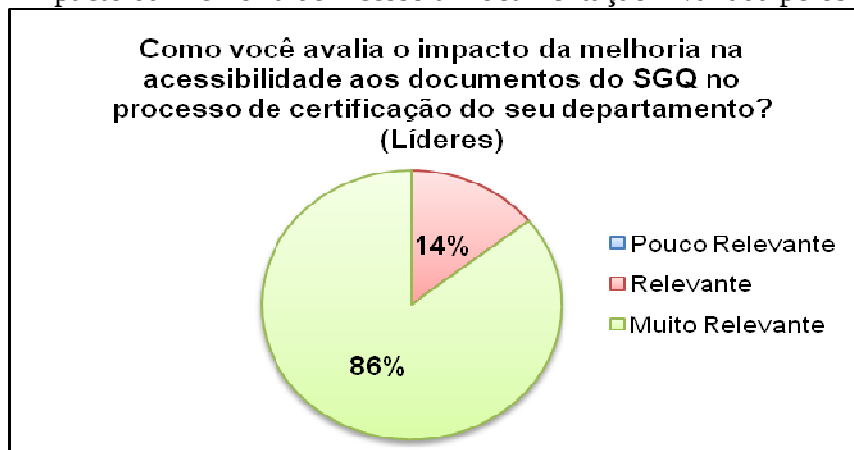
Baseando-se nos números apresentados nos Gráfico 4, Gráfico 5 e Gráfico 6 é possível afirmar que os líderes que mais utilizam a documentação de qualidade, além de demonstrarem maior interesse por um novo modelo de acesso e estruturação dos documentos, afirmam que suas decisões são influenciadas pelas definições encontradas nos documentos de qualidade. Outro ponto interessante a ser destacado é que diferentemente dos gestores, mesmo os líderes que reponderam como rara a frequência de uso dos documentos de qualidade, consideram relevante a melhoria da usabilidade no acesso aos documentos.

Gráfico 4 - Uso da Documentação do SGQT pelos Líderes.



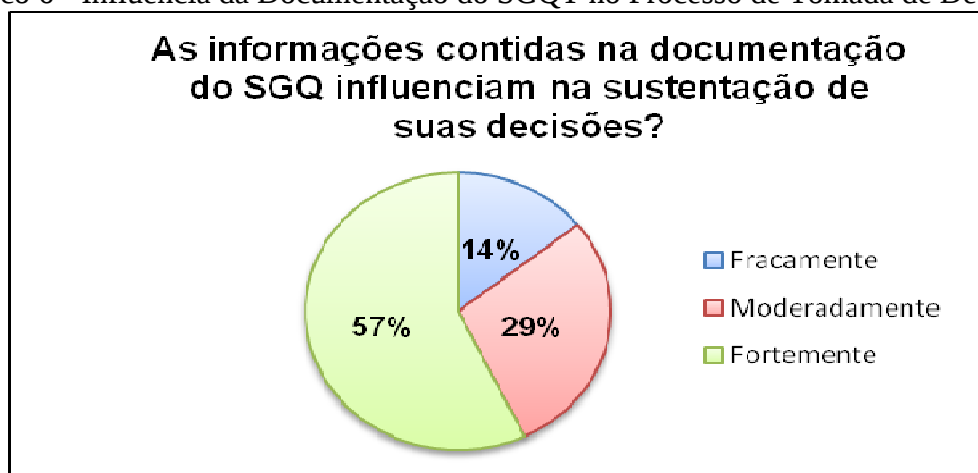
Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 5 - Impacto da Melhoria de Acesso a Documentação Avaliada pelos Líderes.



Fonte: Arquivo pessoal.

Gráfico 6 - Influência da Documentação do SGQT no Processo de Tomada de Decisão.

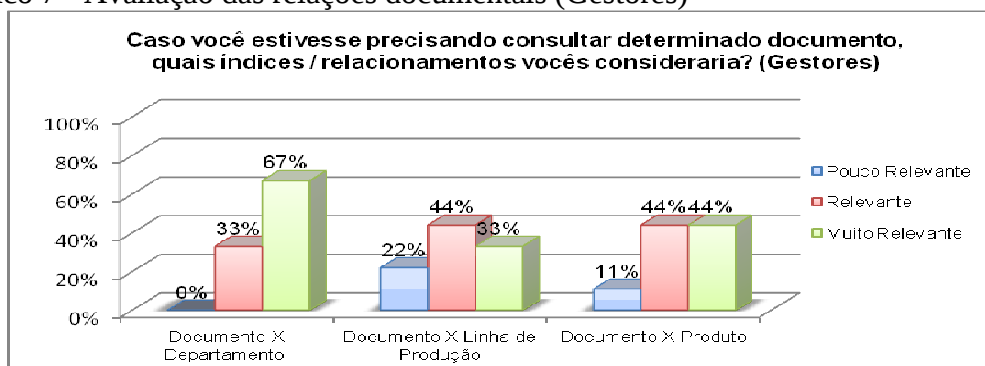


Fonte: Arquivo pessoal.

Após compreender o perfil dos usuários em seus diferentes níveis hierárquicos, buscou-se validar as relações documentais identificadas durante o processo de observação. Pode-se afirmar que o processo de observação alcançou um significativo percentual de aceitação entre os usuários finais, sendo que das três relações sugeridas, Documento x Departamento alcançou um percentual médio de 97% de aceitação, Documento x Linha de Produção 84% e Documento x Produto 61%.

Analisando individualmente os resultados observa-se, conforme ilustrado no Gráfico , que os gestores por estarem mais distantes hierarquicamente do nível operacional tiveram maior aceitação com a relação mais abstrata, Documento x Departamento e maior percentual acumulado de rejeição, totalizando 33%, podendo caracterizar uma falta de conhecimento da estrutura operacional da organização, visto que, nas relações com maior nível especificação concentra-se a rejeição dos mesmos.

Gráfico 7 - Avaliação das relações documentais (Gestores)

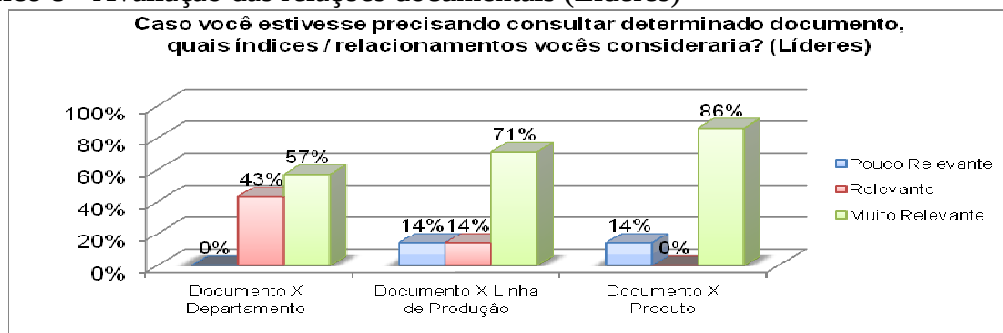


Fonte: Arquivo pessoal.

Por sua vez, os líderes, confirmaram o alto percentual de aceitação do novo modelo de acesso, como já citado no Gráfico 5, mantendo em 71% o percentual médio

Gráfico 8.

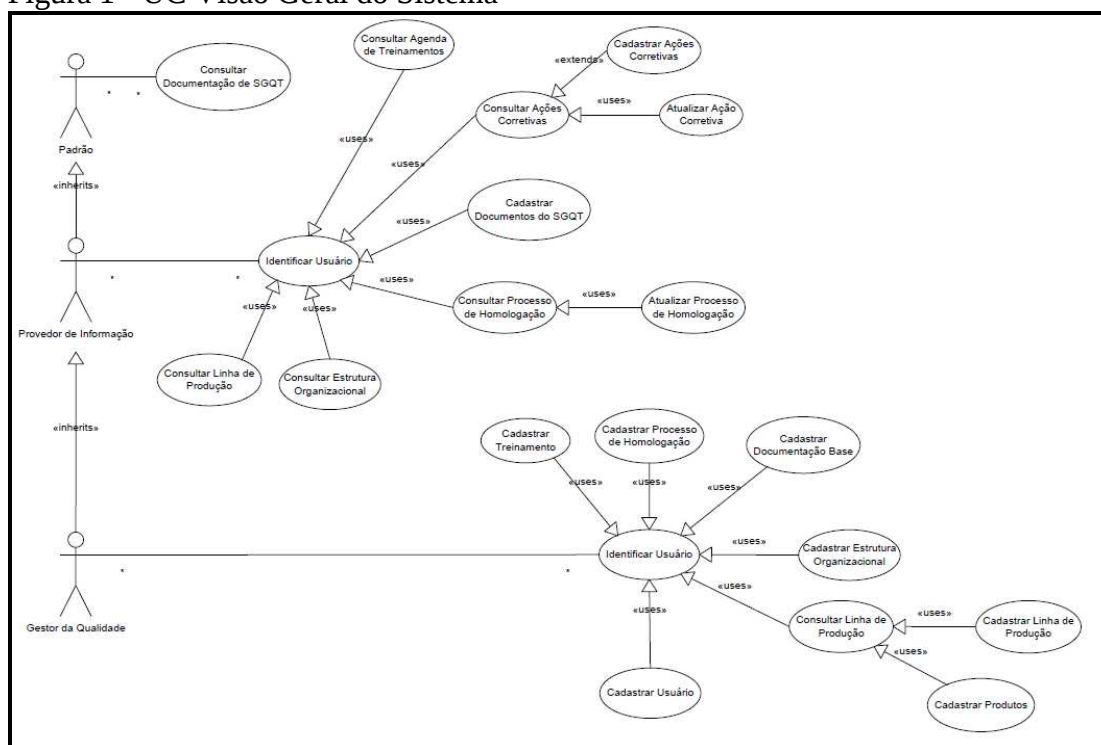
Gráfico 8 - Avaliação das relações documentais (Líderes)



Fonte: Arquivo pessoal.

Concluído o processo de análise de requisitos, iniciou-se a modelagem do projeto. Desenvolveu-se um Diagrama de Caso de Uso (UC) para que fosse possível mensurar ao desenvolvedor todos os recursos propostos pelo sistema, bem como seus níveis de acesso, no caso, classificado como padrão, provedor de informação e gestor da qualidade. Os níveis de acesso consideraram o conceito de herança, o qual cada nível agrega recursos ao usuário. Os níveis de acesso não possuem relação com os grupos de usuários até então explorados na análise de requisitos, os grupos de usuário são baseados na hierarquia da organização, já os níveis de acesso baseiam nos processos do SGT.

Figura 1 - UC Visão Geral do Sistema



Fonte: Arquivo pessoal.

Diante ao panorama exposto na Figura 1 iniciou-se a análise dos programas tidos como “base” para a estruturação da informação, ou seja, cadastros que irão servir de fomento para o processo de recuperação de conteúdo, sendo eles: cadastro da Estrutura Organizacional, Usuários, Documentação Base, Linha de Produção e cadastro de Produto. Após concluir a fase de análise e modelagem dos requisitos, iniciaram-se os trabalhos de prototipação. A cada protótipo desenvolvido, houve a validação de usabilidade junto aos usuários e dessas validações chegou-se ao modelo que será exposto nas considerações finais.

5. Resultados do Protótipo

Após identificar a importância do SGQT no contexto organizacional e a necessidade de todos os colaboradores estarem envolvidos com este sistema, iniciou-se o desenvolvimento da ferramenta denominada “*Focus on Quality*”. O desenvolvimento da ferramenta em questão está baseado em *Software Livre*, no caso: a linguagem de programação *Hipertext Processor* (PHP), a linguagem de script *JavaScript* com a biblioteca *jQuery* e o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) *MySQL*. O bom desempenho, a portabilidade em diferentes sistemas operacionais e a possibilidade de desenvolvimento rápido, sem a necessidade de treinamentos prévios (PHP, 20??), foram fatores que influenciaram o pesquisador na escolha da tecnologia utilizada, por sua vez, a utilização da biblioteca *jQuery* justifica-se pelos efeitos iterativos que enriquecem a usabilidade da ferramenta.

Figura 2 - Interface principal da ferramenta “*Focus On Quality*”.



Fonte: Arquivo pessoal.

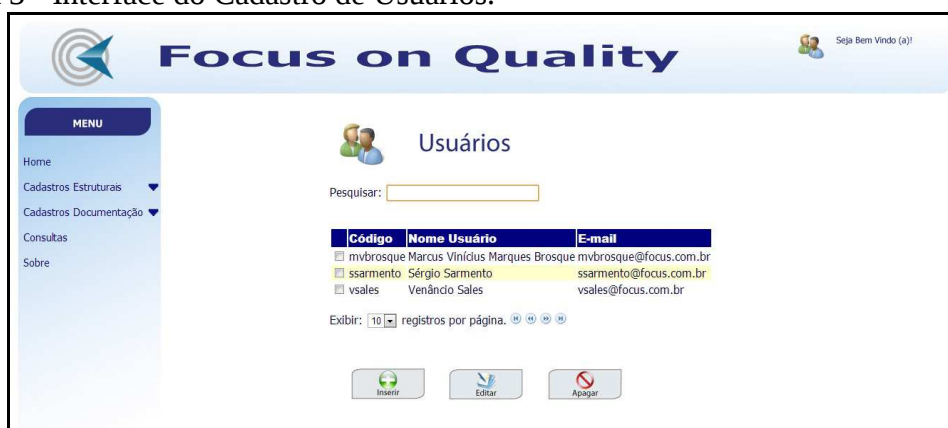
Na Figura 22 é possível observar a interface principal da ferramenta “*Focus on Quality*”, nesta interface é possível identificar a aplicação de diversos conhecimentos advindos da IHC, como por exemplo, a utilização de tons de azul, para proporcionar ao usuário uma navegação sem cansaço visual e transmitir maior tranquilidade (PREECE, ROGERS e SHARP, 2005) e a utilização de signos, no caso ícones de fácil compreensão e representatividade com o objetivo de auxiliar a aprendizagem e memorização dos usuários.

Ainda na interface principal é válido ressaltar alguns recursos iterativos, como por exemplo, menu retrátil com agrupamento dos cadastros em Cadastros Estruturais e Cadastro Documentação e destaque da opção selecionada no menu central, como pode-

se observar no botão Usuário. Neste menu, foi incluído ainda uma caixa de identificação em todos os botões, proporcionando ao usuário uma sucinta informações dos recursos contidos nos mesmos, este *feedback* é importante para potencializar o *affordance* da interface.

Nas telas de cadastro, buscou-se criar um *layout* padrão, que tivesse uma interface limpa, ou seja, livre de uma poluição visual que dificultasse o aprendizado do usuário e que fosse de fácil identificação. Em todos os cadastros a estrutura básica é composta por cinco partes, sendo elas: cabeçalho para identificação do cadastro; campo de pesquisa, para facilitar a recuperação da informação; tabela de registros com a exibição dos campos principais para facilitar o reconhecimento dos mesmos, sendo que estes serão exibidos em linhas de cores intercaladas para melhor visualização; recurso de paginação e por fim, barra de ações, para inclusão, edição e exclusão de registros, como exposto na Figura 3.

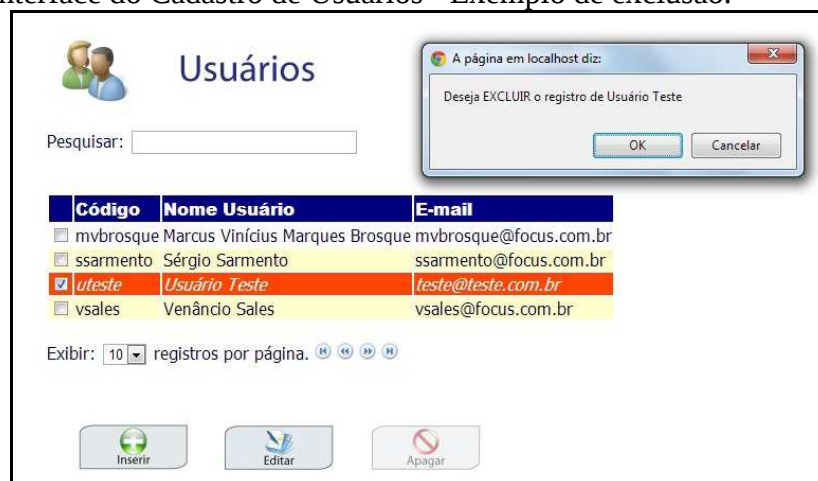
Figura 3 - Interface do Cadastro de Usuários.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na Figura 4 pode-se observar um exemplo de exclusão de registros. Para aumentar a segurança da ferramenta, desenvolveu-se o destaque do registro selecionado e foi incluída uma etapa pré-exclusão, na qual se exibi uma caixa de confirmação com o objetivo de evitar a exclusão de registros indesejados.

Figura 4 - Interface do Cadastro de Usuários - Exemplo de exclusão.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na Figura 5 tem-se a interface principal da documentação do SGQT, nesta interface, o usuário poderá escolher entre acessar o cadastro de documentos, cadastro da política e manual da qualidade e cadastro das relações documentais.

Figura 5 - Interface principal da Documentação do SGQT.



Fonte: Arquivo pessoal.

No cadastro de Documentos do SGQT, Figura 6, além da estrutura básica de cadastro, o usuário saberá se o documento já foi homologado e na coluna “Arquivo”, poderá ter acesso ao documento, sendo este, exibido diretamente no navegador de internet.

Figura 6 - Interface de Cadastro de Documentos do SGQT.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na opção de cadastro de Relações Documentais, antes de exibir a interface de cadastro, o usuário poderá escolher qual relação deseja incluir, conforme exposto na Figura 7.

Figura 7 - Seleção do Cadastro de Relação Documental.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após escolher a relação desejada, o usuário terá acesso à interface de manipulação dos registros, nesta interface, o usuário poderá acessar o arquivo de relações já cadastradas, incluir novas relações e excluir. Neste cadastro, como se pode observar na Figura 8, o recurso editar não foi disponibilizado. Esta restrição atende a solicitação do Gestor de Qualidade que argumentou dizendo que a simplicidade do cadastro não justificava tal esforço e também para evitar que usuários editassem o registro em favorecimento ao seu departamento de origem.

Figura 8 - Interface de cadastro da relação documental Documento X Estrutura Organizacional.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após cadastrar os documentos, homologá-los e cadastrar as relações documentais possíveis, o processo de recuperação da informação será realizado na interface de consulta, aqui denominada como “Busca de Documentação”, como exposto na Figura 9.

Figura 9 - Interface de Consulta.



Busca de Documentação

Pesquisa:

Documentos X Estrutura Organizacional

Documentos X Linha de Produção

Linha de Produção	Cod Documento	Documento	PDF
Reator Vapor de Sódio	ITALM001	Recebimento de Materiais	
Reator Eletrônico	TBADM001	Objetivos e Recursos	

Documentos X Produtos

Fonte: Arquivo pessoal.

Nesta interface o usuário poderá consultar o documento de interesse simultaneamente nas três relações documentais possíveis, sendo que, no campo pesquisa, poderá ser digitada parte do título, parte do código do documento, a estrutura organizacional de interesse, linha de produção, ou mesmo, produto vinculado. Esta variedade de possibilidades para recuperação do documento visa tornar o mecanismo de recuperação da informação um recurso de forte usabilidade e eficiente para usuários de diferentes níveis de conhecimento.

6. Considerações Finais

Neste artigo foi apresentado um estudo de caso sobre a aplicação dos princípios de usabilidade ao SGQT em uma empresa do seguimento eletromecânico, foi discutida a importância da gestão de qualidade no atual contexto econômico, conceituado os princípios de usabilidade, bem como, apresentado um protótipo desenvolvido a partir dos requisitos identificados durante o processo de análise.

Primeiramente, foi realizado um levantamento sobre os princípios de usabilidade para que a ferramenta em estudo alcançasse níveis satisfatórios de aceitação e seu processo de aprendizagem fosse eficiente, ou seja, após estar treinado, o usuário consiga obter bons índices de produtividade.

Concluído o embasamento teórico do projeto, iniciou-se o processo de análise de requisitos, organizado em observação e validação. Esta análise resultou no desenvolvimento da ferramenta “*Focus on Quality*” que informatizou processos como gestão de treinamentos, homologações e ações corretivas, bem como, estruturou as relações documentais Documentos X Estrutura Organizacional, Documentos X Linha de Produção e Documentos X Produtos, que irão auxiliar satisfatoriamente no processo de recuperação da informação.

Com os resultados apresentados é possível concluir que o projeto alcançou a proposta de desenvolver uma ferramenta para gerir o conteúdo do SGQT, a aplicação dos princípios de usabilidade resultou em uma ferramenta de fácil navegabilidade e aprendizagem; espera-se que a facilidade de utilização da ferramenta em questão

aumente o interesse dos usuários nos processos de qualidade, gerando vantagem competitiva para a organização.

Referências

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana. **Interação Humano Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

COSTA, Luciana Ferreira da; RAMALHO, Francisca Arruda. A Usabilidade nos Estudos de Uso da Informação: em Cena Usuários e Sistemas Interativos de Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.15, n. 1, p. 92-117, jan./abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362010000100006&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 20 jun. 2013.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal; LEITE, Julio Cesar Sampaio do Prado. Avaliação da Usabilidade em Sistemas de Informação: o Caso do Sistema Submarino. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v.7, n. 2, p. 115-136, abr./jun. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v7n2/v7n2a07.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

GOMES, Alex Sandro; PADOVANI, Stephania. **Usabilidade no Ciclo de Desenvolvimento de Software Educativo**. 2005. Disponível em: <http://www.cin.br/~asg/publications/files/gomes_padovani_mini_curso_sbie_2005.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARTINS, Roberto Antonio; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Indicadores de Desempenho para a Gestão pela Qualidade Total: uma Proposta de Sistematização. **Gestão e Produção**. São Carlos, v. 5, n. 3, p. 298-311, dez. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v5n3/a10v5n3.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2013.

PHP. **O que é PHP**. Disponível em: <<http://www.php.net>>. Acesso em: 19 jun. 2013.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHAP, Helen. **Design de Interação: além da interação homem-computador**. 1. ed. Porto Alegre : Bookman, 2005.

PRESSMAN, Roger S. Software e Engenharia de Software in **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22. ed.rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2002.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011

VALLS, Valéria Martin. **O Profissional da Informação no Sistema de Qualidade nas Empresas**: um novo espaço para atuação com ênfase no controle de documentos e registro da Qualidade. São Paulo: USP, 1998. 131 p. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Biblioteconomia e Documentação, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27143/tde-16062004-152236/pt-br.php>>. Acesso em: 22 jun. 2012.

VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da Qualidade Total**: uma abordagem prática. 3. ed. Campinas, SP : Editora Alínea, 2010.