

ESCOLA SUPERIOR ABERTA DO BRASIL – ESAB

ESTUDO DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERÊNCIA DE SOLICITAÇÕES DE TI EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO

Willamys Gomes Fonseca Araújo¹

Resumo

O mercado cada vez mais globalizado vem sentindo a necessidade de acompanhar e implantar as facilidades que as ferramentas de tecnologia da informação e comunicação (TIC) vêm a oferecer. Porém, essa adequação não se restringe apenas as empresas privadas, instituições Públicas como o Instituto Federal do Ceará (IFCE) também tem se deparado com essas mudanças. Analisando em especial o IFCE campus de Tianguá, nos últimos dois anos houve aquisições de equipamentos, ampliação do quadro de funcionários, implantação de novos cursos, consequentemente, houve um aumento da demanda de serviços. Neste sentido, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a implantação de um sistema de gerência de solicitações para as atividades de TI numa Instituição Pública de Ensino. Dentre os autores pesquisados para a constituição conceitual deste trabalho, destacaram-se Sommerville (2005), Elmasri (2011), Colbert (1996), Fowler (2005) e Beltrame (2009). A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória e descritiva, tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico e estudo de caso com aplicação de questionário. As conclusões mais relevantes são que a utilização de um software de gerenciamento para ordens de serviços(solicitações de TI) podem trazer ganhos para a organização. Outra conclusão foi que os Técnicos Administrativos de Educação foram os maiores contribuintes para a consolidação da ferramenta na instituição.

Palavras-chave: Tecnologia da informação, serviços, gerenciamento, sistema web.

1 Introdução

Cada vez mais as organizações buscam o alinhamento entre suas estratégias corporativas e suas estratégias de tecnologia da informação (TI). Visando essa atuação mais estratégica, em especial nas atividades do negócio, faz-se necessária a utilização de

¹ Pós-graduando em Engenharia de Sistemas na Escola Superior Aberta do Brasil – ESAB.
Willamysaraujo7@gmail.com.

ferramentas ou softwares nesse sentido. Nos últimos 10 anos, o mercado nos apresenta uma crescente ascensão, em relação à utilização de recursos computacionais, sejam eles softwares, hardware, ferramentas ou serviços, que proporcionem a execução das tarefas cotidianas de forma mais satisfatória.

Desde as menores instituições, cujo quantitativo de funcionários e equipamentos é reduzido, às maiores, em que a gama de serviços e equipamentos é diversa, necessitam de uma equipe de profissionais de TI capacitados para atenderem essa realidade. Para se ter uma ideia, segundo o Sebrae (2016) três (3) em cada cinco (5) empresários utilizam *software* para gerir o negócio de forma integrada. Ou seja, o crescimento do negócio ou desenvolvimento de uma instituição pode estar atrelado a dois pontos-chaves: profissionais de TI capacitados e *softwares* para sua gestão.

O Instituto Federal do Ceará – Campus de Tianguá, a instituição em estudo, passou por diversas mudanças nos últimos dois anos, como: aquisições de equipamentos, ampliação do quadro de funcionários, implantação de novos cursos, consequentemente, houve um aumento da demanda de serviços. Dessa forma, poderá a utilização de um sistema/software para a gestão dos recursos e/ou pessoal de TI, contribuir para uma melhoria dos serviços?

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é analisar a implantação de um sistema de gestão de solicitações para as atividades de TI numa Instituição Pública de Ensino.

Essa pesquisa justifica-se por abordar a aplicação dos princípios da Gestão de TI, tema muito atuante no mercado atual. Para o estudo, as atividades de TI serão incorporadas a um sistema de gestão integrado. Segundo Beltrame (2009) “a TI não é somente uma ferramenta para automatizar os processos existentes, mas também um facilitador de mudanças organizacionais que podem levar a ganhos adicionais de produtividade”. Assim, analisando as implicações que essa abordagem pode trazer, permitirá que outras organizações tomem decisões mais conclusivas da sua utilização.

A fim de permitir conhecer melhor as características e padrões do objeto em estudo, e que este se encaminhasse de uma forma mais holística, a metodologia utilizada neste trabalho foi uma pesquisa exploratória e descritiva, tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico, estudo de caso e aplicação de questionário, a fim de avaliar a solução proposta.

2 Desenvolvimento

2.1 Referencial teórico

O Instituto Federal do Ceará (IFCE), campus de Tianguá, possui atualmente um quadro de 27 Docentes e 33 Técnicos Administrativos de Educação (TAE), desempenhando atividades de Educação, Pesquisa e Extensão. Para que essas atividades sejam bem desempenhadas, a utilização de recursos de informática tem sido intensificada na instituição, e por sua vez, as demandas de manutenção, suporte, desenvolvimento, entre outras, veio a crescer vertiginosamente.

Nesse sentido, o setor de Tecnologia da Informação teve a ideia de desenvolver e implantar um sistema que permitisse gerir as necessidades de recursos de TI na Instituição, esse sistema denomina-se Ordem de Serviços, ou somente, OS.

O sistema foi desenvolvido na plataforma *web*, baseado no modelo cliente servidor. Segundo Sommerville (2005) o modelo arquitetônico cliente-servidor é um modelo de sistema em que o mesmo se organiza como um conjunto de serviços e servidores associados, e que os usuários acessam e usam esses serviços. No caso de um servidor web, o acesso aos serviços se dá através do uso de um *browser* (navegador de internet), em que o usuário informa a URL (*Uniform Resource Locator*) desejada. O navegador gera uma requisição HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), protocolo da camada de aplicação de acordo com o modelo TCP/IP, para o servidor. O servidor recebe a solicitação e efetua a resposta.

O servidor web utilizado para hospedar o sistema foi o APACHE. Segundo Apache (2016) o projeto esforça-se para desenvolver e manter um servidor HTTP de código aberto para os sistemas operacionais modernos, incluindo UNIX e Windows. Além disso, ainda visa fornecer um servidor seguro, eficiente e extensível que fornece serviços HTTP em sincronia com os padrões HTTP atuais.

Em conjunto com o APACHE o sistema foi desenvolvido com uso da linguagem PHP. O *Hypertext Preprocessor* (PHP) é uma linguagem de programação de ampla utilização, interpretada, que é especialmente interessante para desenvolvimento para a web e pode ser mesclada dentro do código HTML. A sintaxe da linguagem lembra C, Java e Perl, e é fácil de aprender. O objetivo principal da linguagem é permitir a desenvolvedores escreverem páginas que serão geradas dinamicamente e de forma rápida (PHP, 2016).

Para o funcionamento do PHP, o mesmo deve estar instalado em um servidor web, como o APACHE. Dessa forma, quando um cliente requisita o acesso a uma determinada página, o servidor interpreta o código enviado, e em seguida retorna com a ação que foi requerida.

Em consonância ao APACHE e ao PHP, o OS também necessitou a utilização de um banco de dados a qual é ferramenta que está presente em algumas atividades do nosso dia-a-

dia como retirar um extrato da nossa conta, efetuar uma reserva num hotel ou voo, dentre outras. Segundo Elmasri (2011) banco de dados é uma coleção de dados relacionados. Com dados, entende-se como os fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem significado implícito.

Um banco de dados computadorizado pode ser criado e mantido por uma série de programas, ou seja, necessita de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). De acordo com Elmasri (2011) SGBD é um sistema de software de uso geral que facilita o processo de definição, construção, manipulação, e compartilhamento de bancos de dados entre diversos usuários e aplicações.

No sistema em estudo, o SGBD utilizado foi o Mysql (2016), o qual é o banco de dados de código aberto mais popular do mundo, além de possibilitar a entrega econômica de aplicativos de banco de dados confiáveis, de alto desempenho e redimensionáveis, com base na Web e incorporados.

Para o OS, cuja finalidade é gerir esses recursos de TI na Instituição, o seu desenvolvimento foi baseado nos preceitos da Governança de TI e de um guia voltado para a Gestão de TI, o COBIT. Para Tuttle (2007) os recursos de TI identificados no COBIT são: *Aplicações*, sistemas de usuário automatizados ou manuais com procedimentos para processar informações; *Informações*, dados oriundos de formulários, processos ou saídas de sistemas de informação; *Infraestrutura* são as tecnologias e facilitadores (hardware, sistemas operacionais, SGBD) que permitem o processamento das aplicações; e *Pessoas*, internas ou terceirizadas, necessárias para planejar, organizar, adquirir, implementar, dar suporte, monitorar os sistemas de informação e serviços.

O *Control Objectives for Information and related Technology* (COBIT) é considerado um dos *frameworks* de controle mais adequados a fim de permitir que uma organização alinhe o uso da TI e os objetivos do negócio, uma vez que enfatiza as necessidades do negócio para satisfazer cada objetivo de controle (COLBERT, 1996).

O COBIT possui 34 processos de TI, os quais são agrupados em quatro domínios: planejamento e organização, aquisições e implementação, entrega e suporte, e monitoramento (RIDLEY, 2004).

Desses domínios o *planejamento* é de extrema importância, uma vez que ao receber uma demanda, a equipe terá que definir aspectos táticos e estratégicos para atendê-la, seja para alocação de recursos humanos ou para recursos de software/hardware. A *aquisição e implementação* poderá ser aplicada em função das solicitações que vierem a surgir, as quais impulsionarão o desenvolvimento de soluções ou melhora da infraestrutura tecnológica. A

entrega e suporte tratam-se da parte que lida diretamente com o usuário (Docentes e TAEs) que no momento do atendimento a uma solicitação podem dar dicas, treinar, ou apenas conscientizar das boas práticas da utilização dos recursos de TI, a fim de permitir uma maior durabilidade destes, por exemplo. Em relação ao *monitoramento* o mesmo se faz presente ao ser utilizado para verificar o acompanhamento dos serviços (monitorar e avaliar o desempenho da TI).

Dessa forma, observa-se a relevância do COBIT, esse *framework* de controle de recurso de TI para promover a governança de TI dentro de uma organização, seja ela privada ou pública.

2.2 Estudo de caso: Metodologia

De acordo com Fachin (2001), um problema é algo que não pode ser respondido, nem explicado, nem mesmo solucionado, pelo menos inicialmente. Andrade (2006) diz que uma pesquisa é um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos.

Quanto à natureza, segundo Silva (2004), a pesquisa tem por objetivo a construção de conhecimentos e aplicações práticas, com o intuito de solucionar problemas reais e específicos. Dessa forma, o presente trabalho busca, por meio da teoria, aplicar os conhecimentos oriundos de diversas fontes para analisar a implantação de um sistema de gerência de solicitações para as atividades de TI numa Instituição Pública de Ensino.

A pesquisa exploratória busca aproximação com o fenômeno específico através da procura e levantamento bibliográfico em uma ou mais áreas pertinentes à pesquisa, tornando-o mais explícito (GIL, 1996; JUNG, 2004). Quanto à pesquisa descritiva, a mesma busca observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os resultados da pesquisa através de técnicas padronizadas de coleta de dados, sem, necessariamente, ser interferida pelo pesquisador (SILVA, 2004).

Desse modo, esta pesquisa será do tipo exploratória, pois envolverá análise e levantamento bibliográfico da literatura, e descritiva, a qual usará aplicação prática através do estudo de caso que será realizado no IFCE Campus de Tianguá para avaliar e interpretar os resultados.

Após a definição da finalidade da pesquisa, faz-se necessário definir quais os meios mais apropriados para atingir os objetivos da investigação. Assim, quando a finalidade da investigação é descritiva ou causal, a abordagem é quantitativa; quando a finalidade é explicar

ou descrever um evento ou uma situação, a abordagem adotada deve ser a qualitativa (FREITAS, 2011). Na pesquisa foram utilizadas as abordagens qualitativa e quantitativa. A qualitativa no processo investigativo da implantação da ferramenta, e posteriormente, a quantitativa através da aplicação do questionário. A utilização de ambas surgiu como forma de compensar restrições de cada uma.

A seguir o Sistema de Ordem de Serviços é apresentado contemplando suas características técnicas como: a sua arquitetura, funcionalidades, estrutura do banco de dados e funcionamento.

A arquitetura utilizada para o desenvolvimento do sistema será uma instância do modelo de arquitetura em camadas, o MVC (*Model View and Controller*, ou Modelo, Visão e Controle). Este é um padrão de projeto que consiste em três objetos em que o *Model* é o objeto de aplicação, o *View* é sua tela de aplicação e o *Controller* define o modo que a interface de usuário reage as suas entradas (GAMMA, 1995).

A utilização desse modelo é bastante difundida na modelagem de sistemas, principalmente em aplicações Web, o que traz consigo diversas vantagens, tais como:

- Desenvolver e modificar uma camada sem alterar o estado das demais;
- Dividida em componentes com o mesmo nível de abstração;
- Facilidade de manutenção;
- Facilidade de expansão do sistema;

Como forma de apresentar as funcionalidades do sistema foi elaborado um diagrama de casos de uso (Apêndice A).

Os casos de uso são uma técnica para captar requisitos funcionais de um sistema. Eles servem para descrever as interações típicas entre os usuários de um sistema e o próprio sistema, fornecendo uma narrativa sobre o sistema utilizado (FOWLER, 2005). Dessa forma, o diagrama permite uma visualização melhor de como o sistema funciona, apresentando quais ações os atores podem realizar.

Na Apêndice A, é possível analisar os Atores e os Casos de Uso associados a eles. É notório que algumas funcionalidades não podem ser acessadas por ambos. Um exemplo é o “Cadastrar Solicitante” que só poderá ser utilizada pelo Administrador, permitindo maior segurança ao sistema. Outra forma de apresentar o caso de uso pode ser através da forma textual como segue no quadro 1.

Caso de uso: RF01 - Fazer login/logout Ator: Usuário Tipo: Acesso Descrição: O usuário deve realizar o <i>login</i> para ter acesso ao sistema. Estando o usuário “logado”, a opção <i>logout</i> permitirá sair no sistema com segurança.	
Ação do Ator	Resposta do Sistema
Usuário digita usuário e senha	Se dados estiverem corretos: O sistema redireciona usuário para a sessão correta. Se dados estiverem incorretos: O sistema mostra aviso de erro.
Usuário clica em logout	O sistema encerra a sessão atual do usuário.

Quadro 1 - Caso de Uso – Login/logout

Fonte: Elaboração própria (2016)

A partir do diagrama de casos de uso foram gerados os seguintes requisitos funcionais e não funcionais do sistema, são eles (quadro 2):

Requisitos Funcionais:	Requisitos Não Funcionais:
RF01 – Realizar login/logout; RF02 – Cadastrar OS; RF03 – Cadastrar Novo Equipamento; RF04 – Cadastrar Solicitante; RF05 – Editar OS; RF06 – Editar Solicitante; RF07 – Excluir OS; RF08 – Pesquisar OS; RF09 – Visualizar OS; RF10 – Gerar PDF OS; RF11 – Alterar Senha;	RNF01 – Portabilidade entre os diversos sistemas operacionais (Windows, Linux, Mac) através de um <i>browsers web</i> . RNF02 – Estar disponível na Web (Internet); RNF03 – Disponibilizar permissões para os diferentes usuários; RNF04 – Apresentar interface Web amigável.

Quadro 2 - Requisitos Funcionais e não funcionais

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em Sommerville (2005) os requisitos funcionais descrevem a funcionalidade ou os serviços que se espera que o sistema forneça. Já os requisitos não funcionais, não dizem respeito diretamente às funções específicas fornecidas pelo sistema, estes podem estar relacionados à confiabilidade, a portabilidade, facilidade de uso, segurança, dentre outros.

Uma forma de apresentar a estrutura do banco de dados é através do Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER). Em Elmasri (2011) o DER é uma notação diagramática do modelo de Entidade Relacionamento (ER), modelo conceitual popular de alto nível que costuma ser utilizado para o projeto conceitual de aplicações de banco de dados.

No DER, as entidades representadas irão se tornar as tabelas do banco de dados, junto com os seus atributos, que serão as colunas. Outra informação mostrada é a interação entre as entidades. Dessa forma, essa representação permite saber como o banco de dados será projetado (Apêndice B).





Para se autenticar é necessário que seja fornecido um usuário e senha. O usuário, por sua vez é o e-mail, e a senha de acesso inicial é abcd1234 (Apêndice C).

Após se autenticar ao sistema, o usuário é redirecionado para a tela inicial (Apêndice D). Como forma de melhor evidenciar as funcionalidades do sistema, a figura foi dividida em partes com cores e numeração.

Na área 1, em vermelho, é mostrado o e-mail do usuário que está autenticado no sistema e o link para alterar a sua senha.

Na área 2, em azul, apresenta uma barra com as opções de criar uma Nova OS, um Novo Solicitante, Editar Solicitante, Novo Equipamento.

Na área 3, em rosa, uma tabela apresenta as ordens de serviço que estão abertas/em andamento, assim como o solicitante, data da criação, dentre outras informações.

Na área 4, em laranja, algumas opções são mostradas, o  tem a função de gerar o arquivo no formato PDF da Ordem de Serviço; o  tem a função de permitir a visualização da OS com mais detalhes; o  permite o usuário, desde que administrador, efetuar mudança na OS; e por fim o  admite excluir a OS, mas somente se autenticado como administrador.

Como foi visto no Apêndice D, existe o botão Nova OS que aciona a página de cadastro (Apêndice E). Uma vez que o solicitante finalizar o preenchimento dos campos e clicar em Ok, um e-mail é disparado para o setor de TI, na figura do Coordenador de TI, que irá alocar um técnico de TI para atender essa demanda. Quando o técnico de TI é alocado para o serviço, via sistema, tanto o técnico quanto o solicitante recebem uma notificação por e-mail informando o status da solicitação.

2.3 Análise dos resultados

A fim de mensurar os impactos da implantação do sistema de ordem de serviços, foi aplicado um questionário no dia 19/07/2016 ao dia 08/08/2016, com perguntas objetivas (Apêndice F).

Conforme já foi mencionado no texto, o IFCE campus de Tianguá possui atualmente um quadro de 27 Docentes e 33 TAEs, totalizando 60 servidores, dos quais foram utilizados apenas 40 e 20 foram excluídos.

Dos descartados, nove não responderam, dez eram recém-chegados e desconheciam a existência do sistema, e um era o pesquisador.

Na pesquisa, 75% dos que participaram eram TAEs, esse número reflete a relação direta existente entre os servidores do mesmo segmento (figura 6). Analisando as ordens de serviço abertas no período de 01/07/2016 a 08/08/2016 (figura 7), observa-se a maior incidência de requisições efetuadas por TAEs.

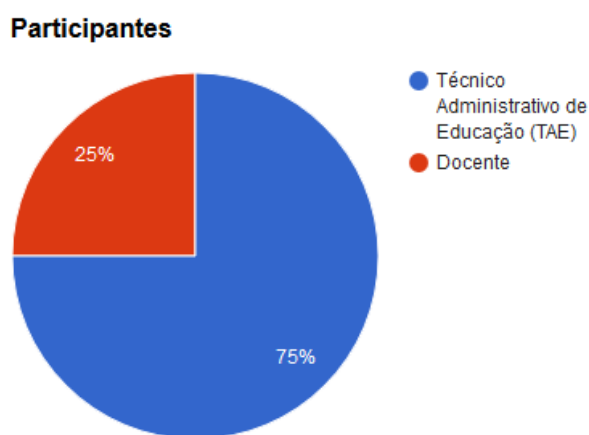


Figura 1 - Participantes da Pesquisa
Fonte: Elaboração própria (2016).

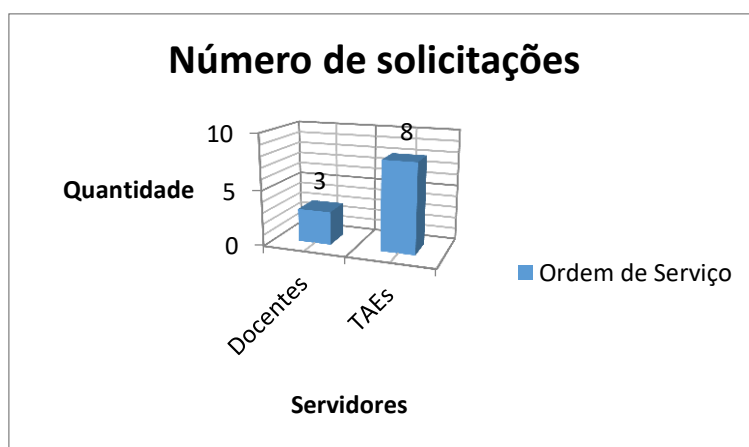


Figura 2 - Número de Solicitações
Fonte: Elaboração própria (2016).

Cohen (2008) afirma que “o crescimento acelerado do uso de tecnologia, nos últimos tempos, para o aumento de eficiência e competitividade arrastou tais departamentos para um crescimento substancial nos atendimentos de suporte”. Ou seja, as facilidades de acesso ao suporte pela internet permitem um contato mais rápido e eficiente com seus clientes, sem que o mesmo tenha que se deslocar para isso.

Quando foi perguntado aos participantes se já haviam aberto alguma solicitação de atendimento por meio de algum sistema de informação na internet, 77,5% responderam que SIM (figura 8). Destes, que já abriram solicitações, 23 são TAEs e 10 são Docentes, ou seja, aproximadamente 70% são TAEs. Mais uma vez, mostrando que os que fazem mais uso destes serviços (figura 9).

Número de Participantes que já abriram alguma solicitação na internet

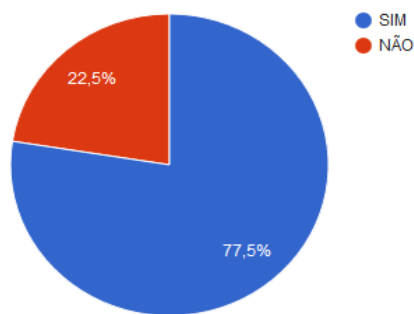


Figura 3 - Número de Participantes que já abriram alguma solicitação na internet
Fonte: Elaboração própria (2016).

Número de servidores que já abriram alguma solicitação na internet

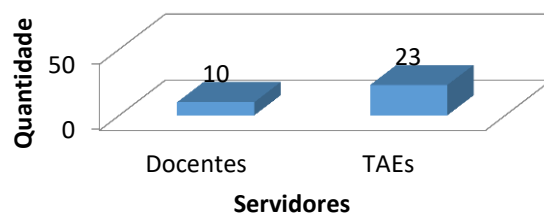


Figura 4 - Número de Participantes por servidores que já abriram alguma solicitação na internet
Fonte: Elaboração própria (2016).

Acha importante que a instituição possua algum sistema dessa natureza para o atendimento/ conserto de equipamentos de informática?

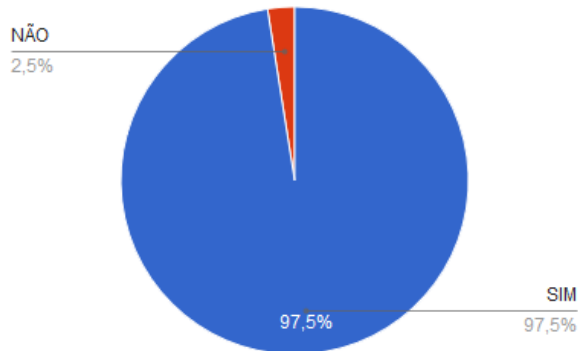


Figura 5 – Importância de um sistema de gerenciamento de solicitações
Fonte: Elaboração própria (2016).

Segundo Mañas (2005) a informação tornou-se recurso fundamental para as organizações, um recurso valioso que deve ser cultivado com primor para que não sejam perdidas ou distorcidas. Para Cohen (2008) é importante ficar convencido da importância de construir uma base de conhecimento. Ou seja, todo o conhecimento que uma ferramenta como essa pode trazer para instituição, deve ser bem vista por todos que fazem parte dela.

Analisando a importância de a instituição possuir algum sistema para o gerenciamento de solicitações, para o atendimento/conserto de equipamentos de informática, 97,5% afirmaram que sim. Ratificando a necessidade de um sistema dessa natureza.

Outro ponto analisado relaciona-se ao uso do OS, 80% asseguraram que já usaram (figura 11). Dos usuários do OS, 23 são TAEs e 9 Docentes (figura 12).

Já fez uso do Sistema de Ordem de Serviços do Campus?

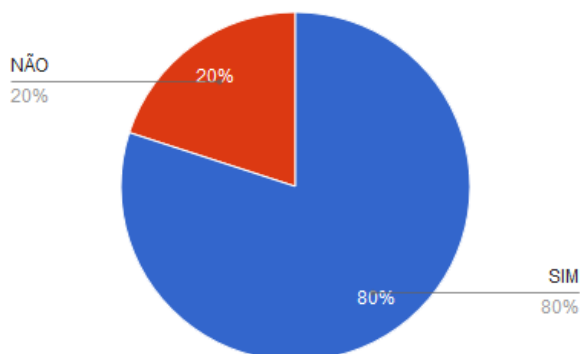


Figura 6 – Uso do OS
Fonte: Elaboração própria (2016).

Servidores que usaram o OS

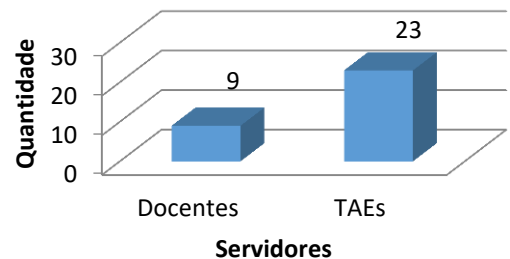


Figura 7 – Servidores que usam o OS
Fonte: Elaboração própria (2016).

Para Cohen (2008) o impacto é a medida sobre como o serviço é crítico para o negócio. Para Laurindo et al. (2001) é necessário utilizar a tecnologia da informação sob o enfoque da eficácia de seu emprego, comparando e analisando os resultados de sua aplicação no negócio das organizações, os impactos de seu uso na operação e estrutura das empresas.

Ao ser avaliado se a utilização de um sistema de abertura de chamados traria algum impacto para a instituição, a Figura 13 permitiu constatar que sim. Pode-se observar que os impactos da implantação são positivos, principalmente pela predominância dos itens como “melhoria do serviço”, “atendimento mais rápido” e “priorização de serviços mais urgentes” (Figura 14).

A utilização de sistemas de abertura de chamados, como o Ordem de Serviço (OS), trouxe alguma impacto para a instituição?

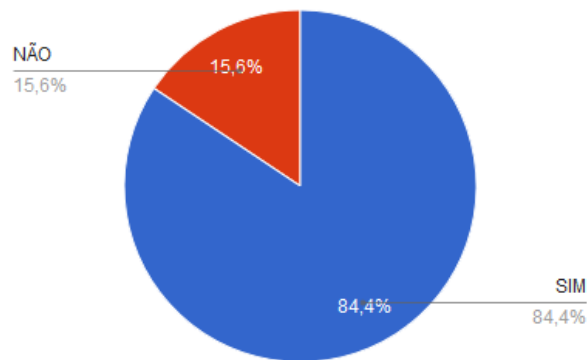


Figura 8 - Utilização do OS traria impacto para a Instituição.

Fonte: Elaboração própria (2016).

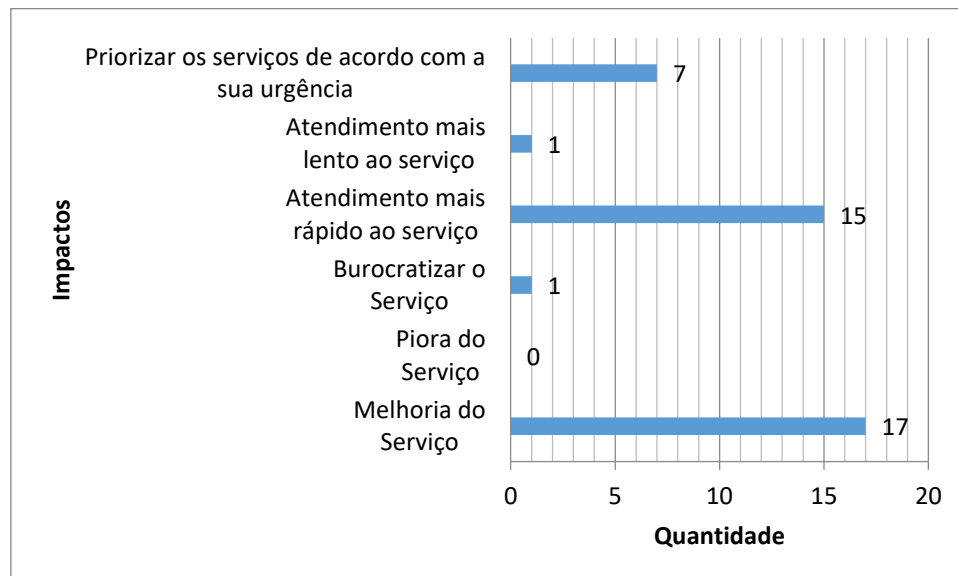


Figura 9 - Impactos da implantação

Fonte: Elaboração própria (2016).

3 Conclusão

Após a realização desta pesquisa, cujo objetivo era a a implantação de um sistema de gerência de solicitações para as atividades de TI numa Instituição Pública de Ensino, e a partir disto, verificar se sua utilização contribuiria para uma melhoria dos serviços, foi constado que realmente, um software de gerenciamento para ordens de serviços podem trazer ganhos para a organização.

A pesquisa também trouxe a tona que os TAEs têm contribuído para que a utilização da ferramenta se consolide na instituição.

Uma proposta para trabalhos futuros seria a incorporação de um gerenciamento de problemas/soluções baseadas nas ordens de serviço atendidas e qual atitude foi tomada para contornar o problema. Dessa forma, a tomada de decisão para as OS seria muito mais rápida e menos custosa a equipe de TI da Instituição.

Espera-se que as conclusões obtidas neste trabalho, impulsionem outras instituições para a implantação de soluções de software como essa.

Referências

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

APACHE FOUNDATION. **Apache**. Disponível em: <<http://httpd.apache.org/>> Acesso em 07 Ago. 2016.

BELTRAME, M. M. ; MAÇADA, A. C. G. **Validação de um Instrumento para medir o valor da tecnologia da informação (TI) para as organizações.** Organizações em contexto, Ano 5, n. 9, janeiro-junho 2009. Disponível em: <<http://www.ea.ufrgs.br/professores/acgmacada/pubs/Beltrame%20e%20Maçada,%20Organizações%20em%20contexto,%202009.pdf>>. Acesso em jul. 2016.

COHEN, Roberto. **Implantação de help desk e service desk.** Novatec Editora, 2008.

COLBERT, J.; BOWEN, P. “A Comparison of Internal Controls: COBIT, SAC, COSO and SAS 55/78”, IS Audit & Control Journal, 1996, Vol. 4, pp. 26–35.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados.** 6ªed. São Paulo. Pearson Addison Wesley. 2011.

FOWLER, M. **UML Essencial:** um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos. 3ªed. Porto Alegre. Bookman. 2005.

FREITAS, Wesley RS; JABBOUR, Charbel JC. **Utilizando estudo de caso (s) como estratégia de Pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões**. Estudo & Debate, v. 18, n. 2, 2011.

GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. **Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software**. Addison-Wesley, 1995.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 159 p., 1996.

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.

LAURINDO, Fernando José Barbin et al. O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 2, p. 160-179, 2001.

MAÑAS, A. V.. **Administração de Sistemas de Informação**. São Paulo: Érica, 6ª Ed., 2005.

MYSQL. **MySQL: O Banco de Dados de Código Aberto Mais Popular do Mundo**. Disponível em <<https://www.oracle.com/br/products/mysql/overview/index.html>> Acesso em 07 Ago. 2016

PHP. **Manual do PHP**. < https://secure.php.net/manual/pt_BR/index.php> Acesso em 02 Ago. 2016

RIDLEY, Gail; YOUNG, Judy; CARROLL, Peter. COBIT and its Utilization: A framework from the literature. In: **System Sciences, 2004. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on**. IEEE, 2004. p. 8 pp.

SEBRAE. **A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) nas MPE Brasileiras**. <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/79461b2314b6d80a40a76844eea985bf/\\$File/5981.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/79461b2314b6d80a40a76844eea985bf/$File/5981.pdf)>. Acesso em 22 jul. 2016.

SILVA, C. R. O. **Metodologia e Organização do projeto de pesquisa**. Fortaleza, 34 p., 2004.

SOMMERVILLE, I. **Ingeniería del software**. 7ª ed., Pearson Educación, 2005.

TUTTLE, Brad; VANDERVELDE, Scott D. An empirical examination of CobiT as an internal control framework for information technology. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 8, n. 4, p. 240-263, 2007.

Apêndice A

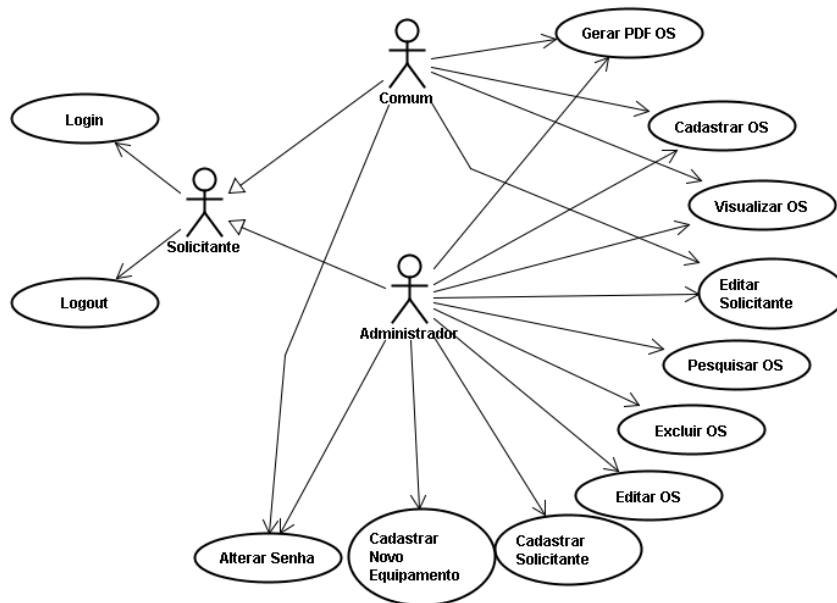


Figura 1 - Diagrama de casos de uso OS
Fonte: Elaboração própria (2016).

Apêndice B

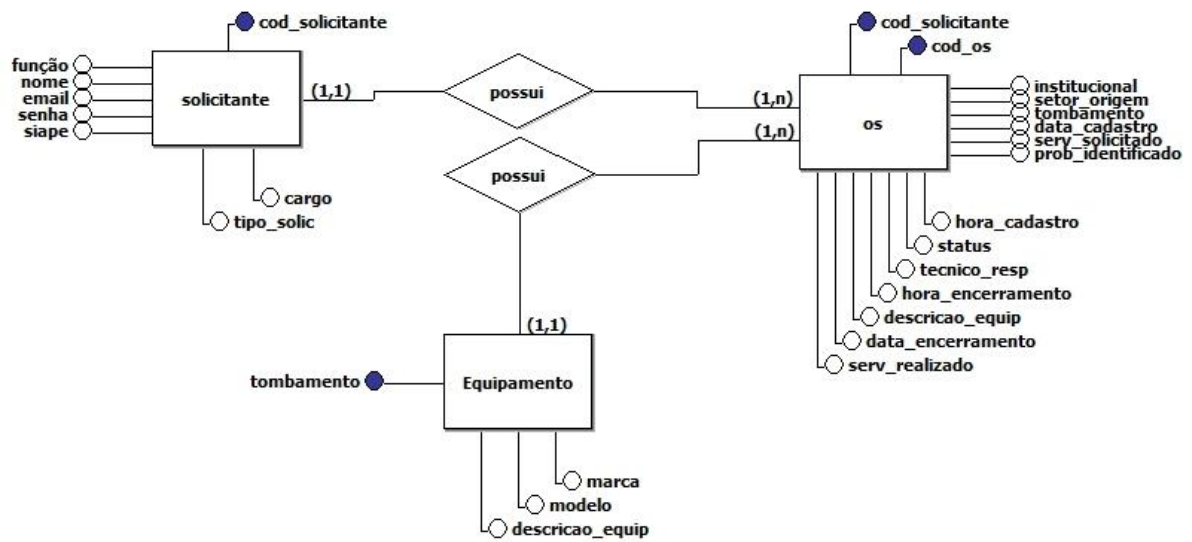


Figura 2 - Diagrama Entidade Relacionamento

Fonte: Elaboração própria (2016).

Apêndice C

Tue Aug 9 BRT 2016

INSTITUTO FEDERAL | Campus
Ceará Tianguá

Ordem de Serviços

usuario :

senha:

CTINFO - IFCE Campus Tianguá - Versão 1.2.0

Acesso à
Informação

BRASIL
EDUCAÇÃO FEDERAL

Figura 3 - Tela de Login
Fonte: Elaboração própria (2016).

Apêndice D



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

Tue Aug 9 BRT 2016
 Campus
Tianguá

Ordem de Serviços

Seja bem vindo **willamys.araujo@ifce.edu.br** [Sair]
[Alterar Senha]




 Nova OS


 Novo Solicitante


 Editar Solicitante


 Novo Equipamento

Código	Setor	Equipamento	Atendimento Requisitado	Local	Solicitante	Status	Data de Cadastro	Opções
214	TI	Outros	Cabeamento de rede no bloco do almoxarifado	Almoxarifado	Francisco Douglas Ferreira da Silva	Em andamento	18/01/2016	  

Figura 4 - Tela Inicial do OS
 Fonte: Elaboração própria (2016).

Apêndice E

Ordem de Serviços

Cadastrar Ordem de Serviço

Solicitante:

Setor:

Responsavel:

Equipamento:

Atendimento que necessito:

Breve descrição. Ex: Instalação de Programa, Reparação de Defeito, Substituição de Peça

Local do Atendimento:

Breve descrição. Ex: Sala dos Professores, Biblioteca, etc...

Data:

Hora de Entrada:

Figura 5 - Tela de Cadastrar Nova OS

Fonte: Elaboração própria (2016).

Apêndice F

Questionário

PESQUISA REFERENTE AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM ENGENHARIA DE SISTEMAS
ESCOLA SUPERIOR ABERTA DO BRASIL – ESAB

Sr(a)., pedimos sua colaboração no sentido de responder ao questionário a seguir, referente a uma pesquisa desenvolvida para uma Trabalho de Conclusão de Curso, requisito para o término do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Sistemas. A pesquisa tem como objetivo analisar os impactos da implantação de um de sistema para gerência de solicitações de TI no Instituto Federal do Ceará, Campus Tianguá.

1. Você é:
 - a) Docente
 - b) Técnico Administrativo de Educação (TAE)
2. Já conseguiu atendimento/conserto por meio de algum sistema de informação na internet?
 - a) Sim
 - b) Não
3. Acha que seria importante que a instituição possuísse algum sistema dessa natureza para o atendimento/conserto de equipamentos de informática?
 - a) Sim
 - b) Não
4. Já fez uso do sistema de Ordem de Serviços do Campus?
 - a) Sim
 - b) Não
5. A utilização de sistemas de abertura de chamados, como o Ordem de Serviço(OS), traria alguma impacto para a instituição?
 - a) Sim
 - b) Não
6. Em caso positivo na 5ª questão quais os impactos?
 - a) Piora do Serviço
 - b) Burocratizar o Serviço
 - c) Melhoria do Serviço
 - d) Atendimento mais rápido ao serviço
 - e) Atendimento mais lento ao serviço
 - f) Priorizar os serviços de acordo com a sua urgência
7. Gostaria de sugerir alguma modificação a ser feita no Sistema de Ordem de Serviço atual?