

Proposta de um Modelo para Gestão de Continuidade de Serviços de TI

Proposal of a Model for IT Service Continuity Management

Wagner Hiroshi Ueno
Departamento de Computação
Universidade Estadual de
Londrina
Londrina, Brasil
wagner.ueno@pr.senai.br

Anderson de Souza Góes
Departamento de Sistemas
Tecnológicos e Inovação
SENAI Londrina
Londrina, Brasil
anderson.goes@pr.senai.br

Rodolfo Miranda de Barros
Departamento de Computação
Universidade Estadual de
Londrina
Londrina, Brasil
rodolfo@uel.br

Resumo - *As micro e pequenas empresas da área de software representam hoje mais de 90% das organizações do país e crescem anualmente 6% em média. Entretanto, o não planejamento nestas empresas na gestão de continuidade dos negócios contribui para a sua mortalidade quando ocorrem problemas como desastres e interrupção dos serviços de sistema. A implantação da Gestão de Continuidade de Serviços de TI como ferramenta para planejamento seria a solução. Esta pesquisa apresenta como está o nível de maturidade destas empresas num cenário de Micro e Pequenas Empresas de TI em empresas do Paraná da região de Londrina e Cascavel.*

Palavras Chave – planejamento; gestão; maturidade; empresas.

Abstract - *Micro and small companies in the software area now represent more than 90% of organizations in the country and grow 6% annually on average. However, no planning in these companies in business continuity management contributes to their mortality when problems occur as disasters and disruption of system services. The implementation of IT Service Continuity Management as a tool for planning would be the solution. This research presents as is the level of maturity of these companies in a Micro scenario and Small IT companies in Paraná companies of Londrina and Cascavel region.*

Keywords - planning; management; maturity; companies.

I. INTRODUÇÃO

Atualmente, o planejamento de continuidade de negócios é um elemento essencial do programa de gestão do risco da organização. O objetivo deste plano é manter a organização no negócio em caso de um desastre por manutenção de seus principais processos críticos na prestação de produtos e serviços aos seus clientes internos e externos.

O processo de gestão da continuidade dos negócios incorpora tanto um elemento de tecnologia – gestão de continuidade de serviço em Tecnologia da Informação

(TI) e um elemento de negócios – Gestão de Continuidade dos Negócios (GCN). A gestão eficaz da Continuidade de Serviços de TI requer um equilíbrio de redução de riscos medidos em concordância com o planejamento de continuidade de negócios. Serviços de gestão de continuidade de TI estão preocupados com a capacidade da organização de continuar a prestar um pré-determinado e nível acordado de serviços de TI para suportar o mínimo de requisitos de negócios na sequência de uma interrupção do negócio.

Historicamente, a continuidade dos negócios foi centrada na proteção contra eventos improváveis, mas grandes, tais como incêndio, inundação, desastre natural. No entanto, mesmo com interrupções, como minutos ou horas de interrupção de um sistema de negócios críticos, interrupção no serviço de um fornecedor crítico ou prestador de serviço externo, ou o impacto potencial de negócios causados pela economia e seus efeitos sobre os clientes críticos podem ter graves consequências de negócios.

Para tal, o artigo encontra-se dividido da seguinte maneira: A seção II apresenta uma revisão bibliográfica sobre os dois principais conceitos desse projeto, sendo eles, gestão de continuidade dos serviços de TI e modelos de maturidade e, também, uma abordagem sobre os trabalhos relacionados. Na seção III encontram-se as metodologias de pesquisa utilizada e também a metodologia de pesquisa que foi utilizada no desenvolvimento desse trabalho. Já na seção IV encontra-se a apresentação do questionário aplicado e os resultados obtidos da aplicação da pesquisa. E, por fim, na seção V são expostas as conclusões e os trabalhos futuros.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção será apresentada uma revisão de literatura que teve como base o seu desenvolvimento, montado em três bases de dados principais: Science Direct, IEEE Explore, ACM Digital Library. Não obstante, não se limitando apenas a essas bases, o trabalho busca realizar um estudo sobre o real estado

da arte sobre Gestão de Continuidade dos Serviços de TI e Modelos de Maturidade. Também serão apresentados os trabalhos relacionados encontrados na literatura.

A. Gestão de Continuidade de Serviços de TI

Toda organização tem seus negócios de algum modo dependente de TI, tornando assim os serviços de TI críticos para a continuidade do negócio da organização.

Além da ênfase em TI, não se pode esquecer que existem as pessoas que operam e tomam as decisões, assim como os processos desenhados para o cumprimento dos procedimentos operacionais e para a organização das ações e tarefas. Estes elementos devem estar sempre sincronizados para um perfeito funcionamento do processo, são elas a tecnologia, as pessoas e os processos.

Inicialmente, a gestão de continuidade dos Serviços de TI deve possuir um Plano de Continuidade do Negócio (PCN), para determinar quais são os processos críticos das áreas de TI que suportam o negócio da organização e os procedimentos para evitar a indisponibilidade dos serviços.

Para que se tenha uma gestão adequada, se faz necessário que a empresa tenha certa maturidade no processo, com indicadores que permitam a medição e, consequentemente, o gerenciamento deste processo.

Esta maturidade permite conseguir gerenciar a continuidade dos Serviços de TI e por consequência, o negócio. Quanto maior a maturidade da organização, mais rápido será implementado o processo de gestão da continuidade dos Serviços de TI. Todo o levantamento proposto, objetiva saber quanto à organização tem a perder em decorrência de um desastre ou outra interrupção nos serviços de TI, além da velocidade da escalada tais perdas.

B. Modelos de Maturidade

Modelos de Maturidade procuram estabelecer níveis de desenvolvimento de processos, chamados de níveis de maturidade, caracterizando estágios na implementação de processos de melhoria na organização [8]. Assim, a cada passo, nessa jornada, o modelo reconhece e sinaliza o reconhecimento progressivo da organização. Vários modelos de maturidade foram estudados, entre os quais podemos destacar:

- **Gartner Group:** O estudo do Gartner Group, Inc. mostra uma visão das organizações em relação à continuidade dos negócios [1].
- **Estimativas de Processos através de Níveis de Maturidade e Serviços:** Modelo de maturidade para gerenciar as estimativas de processos, sendo baseado nos serviços e tendo como apoio um questionário de avaliação diagnóstica [5].
- **KM Competences maturity model (KMCMM):** É um modelo baseado na Gestão do Conhecimento (GC), nos processos de GC e nas competências da GC, que propõem avaliar qual o impacto da GC na

transformação organizacional e da aprendizagem no desempenho da gestão de negócios [9].

- **Capability Maturity Model Integration (CMMI):** É um modelo de maturidade criado e mantido pela SEI (*Software Engineering Institute*), cujo foco é a área de processos da tecnologia da informação [10].
- **Modelo de Referência para a Melhoria do Processo de Software (MR-MPS):** Esse modelo é desenvolvido e gerenciado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro em conjunto com inúmeras empresas do setor [7].
- **Control objectives for Information and Related Technology (COBIT):** criado pela ITGI (*IT Governance Institute*), é um modelo muito utilizado na área de governança da tecnologia da informação e comunicação [11].

C. Trabalhos Relacionados

Para enfatizar ainda mais a revisão teórica que será descrita posteriormente, foi realizada, também, uma busca na literatura sobre trabalhos relacionados. Demonstrando que na área, propriamente dita, de uma construção de um framework para um modelo de maturidade, utilizando gestão de continuidade de serviços de TI, esse trabalho mostrou-se o pioneiro. No entanto, alguns estudos não específicos ao tema, abordam a utilização da gestão de continuidade de serviços de TI visando armazenamento de conhecimento.

Estes estudos convergem entre si para a principal funcionalidade de aplicação desse framework, que versa sobre o gerenciamento e armazenamento da informação dentro de empresas gestoras de conhecimento. Um trabalho que aborda essa prática é apresentado por [5], a geração do conhecimento a partir da prática em situações específicas. O que torna um processo de desenvolvimento com menor risco para alcançar as metas estabelecidas.

Por fim, merecem ser destacados os trabalhos desenvolvidos por [2], [3], [5] e [6] que desenvolvem modelos de maturidades para diferentes áreas presentes durante o processo de desenvolvimento de software. Tais trabalhos buscam em sua essência, sempre, alcançar um maior nível de maturidade. Fato este, também, abordado por esse projeto, procurando, sempre, realizar a gestão de continuidade de serviços de TI, no maior nível de maturidade possível.

III. METODOLOGIA DE PESQUISA

Para enfatizar a importância da realização e acompanhamento de uma metodologia de pesquisa durante a realização de trabalhos científicos, este artigo trará a descrição de um modelo já pronto e em utilização e a criação de uma própria metodologia para a execução desse artigo.

A. Metodologia de Pesquisa Utilizada.

A metodologia de pesquisa utilizada tem como base inicial a da fábrica de software GAIA, pertencente ao Departamento de Computação da Universidade

Estadual de Londrina. O modelo apresentado pela GAIA pode ser observado na Figura 3.

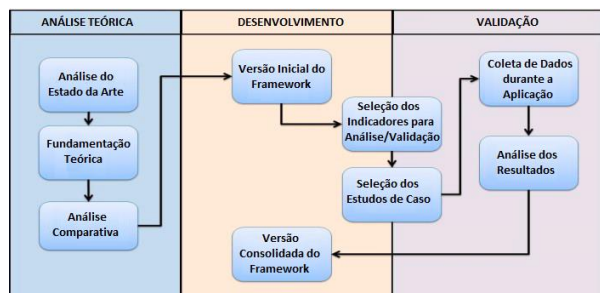


Fig. 3. Metodologia de pesquisa para desenvolvimento de artigos científicos com ênfase na construção de um *framework*. Fonte: adaptada de [3].

De acordo com a Figura 3, temos três estados principais: (1) Análise Teórica, (2) Desenvolvimento e (3) Validação. Dentro do primeiro estágio (1), temos a realização de três macros atividades, sendo elas, Análise do Estado da Arte, em que é realizada uma busca nas bases de dados. Essa Busca visa fornecer os subsídios necessários para a construção do segundo e terceiro macro que são a Fundamentação Teórica e a Análise Comparativa, finalizando, a etapa inicial da metodologia.

Na segunda etapa, Desenvolvimento, temos duas Macros exclusivas, pertencentes somente ao seu estado, e mais duas que compartilhadas com o Estado 3, Validação, que por sua vez possui mais duas macros exclusivas. No início da segunda etapa, já é desenvolvida uma Versão Inicial do Framework, primeiro passo da segunda etapa. Após isso, temos a realização dos dois macros atividades compartilhadas, sendo elas a Seleção dos Indicadores para Análise e Validação e Seleção dos Estudos de Casos.

Dando continuidade ao fluxo, antes de terminar a Etapa 2, o modelo entra na última etapa de desenvolvimento, realizando a Coleta de Dados Durante a Aplicação e a Análise dos Resultados. Por fim, para finalizar o processo, o fluxo volta para a Etapa 2, em que executa a macro, Versão Consolidada do Framework. A utilização dessa metodologia mostrou-se de fato eficiente, principalmente em projetos que tratam da criação de modelos de maturidade por meio de um framework.

Com base nessa metodologia descrita e, também, utilizada para a realização deste trabalho, foi desenvolvida uma metodologia específica para a criação de um framework para um modelo de maturidade por meio da utilização de Gestão de Continuidade de Serviços de TI (GCSTI), que será apresentado na seção B.

B. Metodologia de Pesquisa Desenvolvida para a Gestão de Continuidade de Serviços de TI (GCSTI)

A construção dessa metodologia foi adaptada de [3], e, também está dividido em três etapas principais, sendo elas (1) Análise Inicial, (2) Desenvolvimento e (3) Validação, possui sete etapas para o desenvolvimento do seu framework. Dentre elas, duas

para a Análise Inicial, quatro para o Desenvolvimento e 2 para a Validação, conforme poderá ser observado na Figura 4.

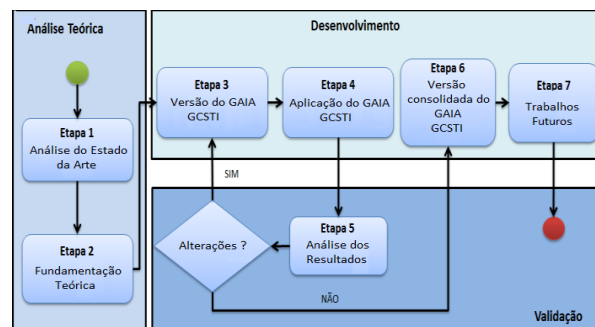


Fig. 4. Metodologia de pesquisa para a criação de um *Framework* para um Modelo de Maturidade utilizando Gestão de Continuidade de Serviços de TI (GCSTI). Fonte: adaptada de [3].

De acordo com a Figura 4, temos no primeiro estágio: A Análise Teórica, que consiste em duas etapas, sendo elas, Etapa 1: Análise do Estado Arte e Etapa 2: Fundamentação Teórica. Nessa primeira etapa é construída toda a base do modelo. Neste caso, para essa construção, foram utilizadas as seguintes bases como pesquisa: Science Direct, IEEE Explore, Scopus e ACM Library. Com isso, é realizada uma busca na literatura, buscando trabalhos similares e/ou complementares ao que está sendo desenvolvido.

Dando continuidade à Figura 4, temos o segundo estágio, o Desenvolvimento. Esse estágio é composto por quatro etapas, sendo elas: Etapa 3: Versão do GAIA GCSTI, que trata da criação dos seus níveis de maturidade, serviços e da criação do questionário de avaliação diagnóstica. Etapa 4: Aplicação do GAIA GCSTI, de acordo com [3], utilizando o (1), planejamento do estudo de caso, (2) a preparação para a coleta de dados, (3) coleta dos dados, (4) análise dos dados e (5) relatórios.

Seguindo, antes de terminar o segundo estágio o modelo entra no terceiro, que diz respeito à Validação, referindo-se a Etapa 5: Análise dos Resultados, que compara os resultados obtidos com a criação do modelo, até que o mesmo se torne capaz de realizar todos os procedimentos necessários para a sua aplicação. Voltando para o segundo estágio, temos a Etapa 6: Versão Consolidada do GAIA GCSTI, em que é desenvolvida a versão final do modelo. E por fim a Etapa 7: Trabalhos Futuros, que finaliza o framework com a descrição de possíveis trabalhos futuros a serem realizados nesse mesmo segmento de pesquisa.

IV. APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS E RESULTADOS

Em uma pesquisa realizada em 11 empresas de software do Paraná, foi aplicado um questionário e verificou-se que as empresas não possuem nenhum plano de proteção contra desastres provocados por terrorismo, casos fortuitos, força maior ou falhas de sistemas. O grau de implementação que trata dos tópicos relacionados, pelas organizações, não chega a 20%. Este questionário tem como base o estudo do Gartner Group, Inc. que mostra a visão das

organizações em relação à gestão de continuidade dos negócios.

A. Resultado do Questionário de Pesquisa.

Tópicos	Percentual
Governança	29%
Escopo	15%
Investimento	20%
Programa Organizacional	15%
Recuperação de Desastre	21%
Processos e Controle	14%
Treinamento	11%
Média	18%

Fig. 5. Tabela com os resultados da pesquisa separados por tópicos.

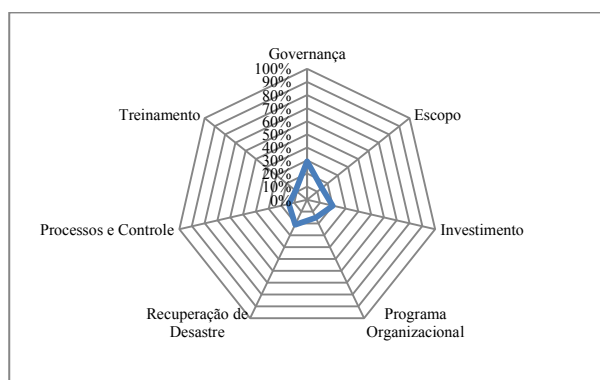


Fig. 6. Gráfico representativo do resultado da pesquisa por tópicos.

A **governança** aparece com o percentual de 29% na pesquisa realizada com as empresas, onde descreve a frequência com que a alta administração é atualizada sobre seu programa de gestão de continuidade de negócios e sobre todos os objetivos de recuperação que apoiam as novas iniciativas empresariais. Descreve também a frequência com que um balanço interno é realizado na implementação e manutenção efetiva do programa.

O **escopo** aparece apenas com 15% na pesquisa, onde as organizações deveriam ter um conjunto de métricas de gestão do programa de continuidade dos negócios que é relatado para a gestão.

Define ainda os níveis de serviço de tempo de recuperação para aplicações de missão crítica.

Além disso, define métricas de gestão de risco e continuidade dos negócios que devem ser relatadas a gestão.

O **investimento** ficou com o índice de 20%, onde as percepções da gerência com os investimentos relacionados com a gestão de continuidade dos negócios e recuperação de desastres devem estar ligadas a objetivos estratégicos de longo prazo e os casos individuais de negócios. Devem ainda ser revistos os projetos de gestão de continuidade dos negócios para assegurar a conformidade com os requisitos orçamentais.

O **programa organizacional** aparece apenas com 15%, onde a gestão de continuidade dos negócios e o gerenciamento de recuperação de desastres deveriam estar alinhados como um programa de toda a empresa. Os objetivos do programa de gestão de continuidade dos negócios deveriam também estar alinhados com a estratégia de negócios da organização.

A **recuperação de desastre** com 21% deveria manter os níveis de serviço de gerenciamento de recuperação de desastres alinhados pelos requisitos de negócios-chave. Integração da gestão de continuidade dos negócios com a recuperação de desastre. Além da validação contínua da avaliação de riscos e análise de impacto dos negócios.

Os **processos e controle** aparecem com 14%, onde os objetivos de tempo de recuperação e os objetivos de ponto de recuperação devem alinhar com os tempos reais de recuperação. Ter a definição da interrupção máxima aceitável e o mínimo de continuidade de negócios objetivo definido para o produto e serviço. Um software/sistema para controlar e gerenciar o status e maturidade do programa de gestão de continuidade dos negócios. Ferramenta de gestão de crises/incidentes para gerenciar as respostas a catástrofes.

O **treinamento** com 11% deveria atingir de forma consistente através de exercícios planejados ou recuperações reais, realizando a recuperação de nível de serviço e metas de disponibilidade para aplicações de missão crítica.

B. Níveis de Maturidade.

Foram definidos níveis de maturidade em relação ao processo, conforme o estudo do Gartner Group, Inc. [1].

Nível 0 - Não existe

- Pouca ou nenhuma documentação sobre a necessidade do Plano de Continuidade dos Negócios. Inexistência de abordagem ou comprometimento corporativo. A necessidade é vista como um problema da área de TI

Nível 1 - Inicial

- Poucos executivos reconhecem que o Plano de Continuidade dos Negócios é um problema a ser estudado. Inexistência de abordagem estruturada. Diferentes grupos utilizam diferentes abordagens, sem usar nenhuma metodologia. Existência de investimento, porém sem relatórios ou controles.

Nível 2 - Repetitivo

- Existe um reconhecimento dos executivos da necessidade do Plano de Continuidade dos Negócios. Existem regras formais para o Plano de Continuidade dos Negócios, porém sem métricas. Sistemática para desenvolvimento e manutenção dos Planos de Continuidade dos Negócios. O Plano de Continuidade dos Negócios é encarado como

um projeto, e não como um processo. Foco é desastre em TI

Nível 3 - Definido

- Processos e procedimentos estão padronizados e documentados, porém sem controle se, de fato, são cumpridos. Estrutura formal de Plano de Continuidade dos Negócios – responsáveis. Execução regular de testes e exercícios. Foco é TI e funções críticas do negócio. Existência de orçamento para Plano de Continuidade dos Negócios

Nível 4 - Gerenciado

- Plano de Continuidade dos Negócios visto como parte do gerenciamento de riscos. Existência de controles. Plano de Continuidade dos Negócios visto como processo, e não como projeto. Processos são revisados periodicamente para melhorias - melhores práticas.

Nível 5 - Otimizado

- Plano de Continuidade dos Negócios discutido nos altos níveis da organização. Gerenciamento de risco faz parte da cultura da organização. Plano de Continuidade dos Negócios focado nos processos de negócio e na cadeia de suprimentos. Plano de Continuidade dos Negócios incluído no início dos projetos de TI

C. Aplicação do Questionário Qualitativo e Resultados.

Para finalizar esse processo de mensuração da proposta apresentada e dos resultados obtidos, também, foi adotada a metodologia proposta por [4] e [12]. Em que, primeiramente é realizada uma apresentação do modelo desenvolvido para duas categorias de participantes: especialistas e não especialistas. Os especialistas referem-se a usuários que têm conhecimento específico do tema ou trabalham há pelo menos 3 anos com a gestão de continuidade de serviços de TI. E os não especialistas, caracterizam os demais funcionários das duas organizações utilizadas como objeto de estudo.

Para que esse processo pudesse ser elaborado foram escolhidos 09 participantes de cada organização, sendo 4 especialistas e 5 não-especialistas, variando desde gerentes de projetos até usuários convencionais do sistema. Para que o resultado pudesse ser obtido, a aplicação e utilização do modelo aos participantes perpetuaram por um período de 30 dias. Período esse necessário para que os mesmos pudessem se habituar ao framework e os processos que nele estão envolvidos, e também participar da execução e implementação dele dentro da empresa.

Durante essa fase de avaliação prática, foram apresentados aos participantes cinco tópicos que os mesmos deveriam levar em consideração na hora de avaliar o framework, tópicos estes baseados nos trabalhos de [4] e [12]. Sendo eles: (1) As definições

dos instrumentos da gestão de continuidade de serviços de TI estão evidenciadas no modelo, (2) As diretrizes dizem respeito a um modelo gestão de continuidade de serviços de TI, (3) É possível realizar a prática da gestão de continuidade de serviços de TI dentro da empresa, (4) O modelo ajuda nos processos diários de gestão de continuidade de serviços de TI e (5) Esse modelo poderá ser aplicado a qualquer instituição, não se limitando, apenas, a organizações desenvolvedoras de software.

Com tais itens em evidência, após o período de uso do modelo, foi realizada uma captura de opinião de cada participante. Sendo que, esse processo deve seguir os seguintes procedimentos: (1) Cada participante, especialistas e não especialista, deverá atribuir uma nota em relação ao questionário aplicado, com base nos 5 itens descritos acima e (2). A escala de notas terá índices que variam de 1 a 5. Sendo que 1 representa a expressão “discordo plenamente” e 5 representa “concordo plenamente”. A Tabela III apresenta os dados obtidos com essa aplicação.

TABELA III. RESULTADO DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Organização A						
Participantes	Notas					Média
Especialistas	5	4	5	5		4.75
Não Especialistas	4	5	5	4	5	4.6
Média Total						4.67
Organização B						
Participantes	Notas					Média
Especialistas	4	4	5	5		4.5
Não Especialistas	4	5	4	5	5	4.6
Média Total						4.55

Portanto, de acordo com a Tabela III, temos que a organização A obteve, na média, um índice maior, 4.67, na classificação dos usuários, na utilização do modelo do que a organização B, 4.55. Fato este que pode ser atribuído ao fato da organização A estar situada em nível de maturidade maior do que a B. Mesmo essa diferença na média ser inferior a 3%, isso, já, demonstra a real necessidade da aplicação do modelo de maturidade dentro das organizações.

Ainda podemos destacar que, as notas atribuídas pelos não especialistas, obtiveram a mesma média nas duas organizações, 4.6, alcançando 92% de aprovação e eficiência da aplicação. Isso demonstra a real dualidade de aplicabilidade da ferramenta, servindo tanto para o setor público quanto para o privado. Se formos comparar as notas, independentemente, da média e/ou participante, pôde-se observar que, em nenhum caso, o modelo obteve uma nota menor do que 4, mostrando novamente a aceitação e aprovação dos resultados obtidos.

Já, considerando os dados da Tabela III, em uma escala de porcentagem, onde, cada ponto equivale a 20%, temos que em nenhum movimento houve uma variação maior do que 20% referente ao teto da nota. E, na média das organizações e dos especialistas essa margem obtém um decréscimo de 50%, fazendo com que, as médias referentes ao teto, não tenham uma

variação maior do que 10%, assegurando novamente a eficiência do modelo desenvolvido.

Com isso, temos que, uma organização deve identificar seus processos críticos de negócios, ou seja, a análise do impacto dos negócios, com base em seus principais objetivos de negócios, valores e atividades. Após analisar o impacto da interrupção de cada processo de negócio crítico, a organização pode determinar a sua exigência de continuidade, por exemplo, o período máximo tolerável de interrupção do processo e o nível mínimo do processo substituto. Uma vez que os planos são implementados, uma organização ainda precisa garantir que a gestão de continuidade dos negócios e seus processos sejam mantidos como parte do negócio.

V. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS.

A gestão de continuidade de serviços de TI é cada vez mais um fator de extrema importância, para a administração de toda e qualquer empresa. Gerenciar os seus ativos deixou de ser apenas um fator de controle, e passou a se tornar um processo essencial dentro de todas as áreas das empresas, contribuindo diretamente para o sucesso ou fracasso do negócio.

Com base nisso, a proposta apresentada por este trabalho, buscou apresentar um modelo de maturidade que possa auxiliar os processos, para que, a gestão de continuidade dos serviços de TI possa ocorrer de forma correta, construtiva e positivamente dentro da empresa. Essa pesquisa apresentada consiste, primeiramente, da aplicação de um questionário, que posiciona o respondente em um nível de maturidade dentro do modelo. Seguindo, o processo de implantação do modelo e os serviços, que são compostos pelas melhores práticas de execução das normas amplamente utilizadas dentro de cada nível.

Portanto, com a aplicação desse questionário, pode se observar que o mesmo apresenta o nível de maturidade que a organização está dentro de um cenário apresentado. Fato este concluído, devido aos dados coletados e apresentados como um estudo de caso, demonstrando que o modelo em questão se mostrou eficiente e contribuiu de forma positiva na elevação do nível de maturidade da organização. Com essa pesquisa, a prática da gestão de continuidade de serviços de TI deixa de ser apenas uma proposta de melhoria dentro das empresas e passou a se tornar um meio viável e oportuno de gerenciar e contribuir com a gestão dentro das organizações.

Para conseguinte, como trabalhos futuros, pretende-se realizar a aplicação desse modelo em mais objetos de estudos de casos, buscando, assim, melhorias contínuas nos processos adotados por esse modelo. Melhorar, também, o desenvolvimento de uma ferramenta já existente para a capacitação da gestão de continuidade de serviços de TI.

REFERÊNCIAS

[1] Magalhães, Ivan Luizio; Pinheiro, Walfrido Brito. “Gerenciamento de Serviços de TI na Prática” – Uma

abordagem com base na ITIL. 2007 Novatec Editora Ltda.

[2] Gaffo, F. Henrique e Barros R. M. de, “GAIA Risk - A Service-based Framework to Manage Project Risks”, in CLEI, *XXXVIII Conferencia Latino america en Informatica*, Medellín, Colômbia, 2012, pp.1-10.

[3] HORITA, F. E. A. ; BARROS, R. M. . GAIA Human Resources - An approach to integrate ITIL and Maturity Levels focused on improving the Human Resource Management in Software Development. In: 25th International Conference on Computer Applications in Industry and Engineering (CAINE 2012), 2012, New Orleans, Louisiana USA. v. 1. p. 51-56.

[4] Góes, Anderson de Souza, Barros, R. M. “Gerenciamento do conhecimento em uma fábrica de software: um estudo de caso aplicando a ferramenta GAIA – L.A.”, in CLEI, *XXXVIII Conferencia Latinoamerica en Informatica*, Medellín, Colômbia, 2012, pp.1-9.

[5] Mesquita, B.O. and Barros, R. M. A model to manage the software estimation process through maturity levels and services. In: IADIS International Conference Information Systems, Lisboa, 2013.

[6] Ekionea, Booto; Bernard, Prosper; Plaisent, Michel. Towards a maturity model of knowledge management competences as an organisational capability. International Conference on E-Business and E-Government (ICEE), 2011.

[7] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO. Guia Geral MPS de Software (MR-MPS-SW), Agosto 2012.

[8] [R. M. Guedes, “Percepção da maturidade de gerenciamento de projetos de tecnologia de informação - um estudo comparativo entre setores do brasil,” Master’s thesis, Universidade de São Paulo, Brazil, 2012.

[9] Ekionea, Booto; Bernard, Prosper; Plaisent, Michel. Towards a maturity model of knowledge management competences as an organisational capability. International Conference on E-Business and E-Government (ICEE), 2011.

[10] Ehsan, N. Perwaiz, A., Arif, J., Mirza, E. and Ishaque, A. “CMMI / spice based process improvement”, in *Management of Innovations and Technology (ICMT)*, 2010 IEEE International Conference on, June 2010, 99.859-862.

[11] ISO, ISO/IEC 27005: *Information Technology – Security Techniques – Information Security Risk Management*, 2008.

[12] Rautenberg, S., Steil, A. V., Todesco, J. L. (2011) Modelo de Conhecimento para mapeamento de instrumentos da gestão do conhecimento e de agentes computacionais da engenharia do conhecimento. Perspectivas em Ciência da Informação, v.16, n.3, p.26-46.