

DOI: 10.5748/9788599693148-15CONTECSI/PS-5695

## Estudo de Caso do Modelo de Maturidade Gaia para Implantar a Continuidade dos Serviços de TI

### *Case Study of the Gaia Maturity Model to Deploy IT Services Continuity*

Wagner Hiroshi Ueno  
0000-0002-3208-4793

Departamento de Computação  
Universidade Estadual de Londrina  
Londrina-Paraná, Brasil  
wagner.ueno@sistemafiep.org.br

Rodolfo Miranda de Barros  
0000-0003-2792-4302

Departamento de Computação  
Universidade Estadual de Londrina  
Londrina-Paraná, Brasil  
rodolfo@uel.br

*Resumo – Hoje em dia, as empresas da área de tecnologia da informação representam a maioria das organizações do país, sendo elas micro e pequenas empresas. Entretanto, estas empresas não estão preparadas para a gestão de continuidade dos negócios, por isso 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. Este estudo de caso mostra a evolução de uma empresa de tecnologia com a implementação do modelo de Maturidade Gaia para a Gestão de Continuidade de Serviços de TI.*

*Palavras Chave – planejamento; gestão; maturidade; empresas.*

*Abstract - Nowadays, the companies of the area of information technology represent the majority of the organizations of the country, being them micro and small companies. However, these companies are not prepared for business continuity management, so it contributes to their mortality when problems such as disasters and disruption of system services occur. Deploying IT Service Continuity*

*Management as a planning tool would be the solution. This case study shows the evolution of a technology company with the implementation of the Gaia Maturity model for IT Service Continuity Management.*

*Keywords - planning; management; maturity; Companies.*

### I. INTRODUÇÃO

Atualmente, ainda existem gestores que veem o Gerenciamento da Continuidade dos Serviços de TI (GCSTI) como um investimento desnecessário para a qual não se direciona nenhum recurso. Entretanto, conforme [2], as estatísticas mostram que os desastres ocorrem com mais frequência que imaginamos. As causas de tais desastres são eventos como o incêndio, queda de raio, enchente, roubo, vandalismo, falta de energia ou ainda ataques terroristas. Um Plano de Continuidade para o Negócio poderia salvar muitas empresas que foram afetadas por uma série de problemas ou ainda seus próprios negócios.

Os negócios estão tornando-se cada vez mais dependentes da Tecnologia da Informação, o impacto da indisponibilidade dos Serviços de TI tem aumentado drasticamente. Cada vez que a

disponibilidade ou desempenho de um serviço é reduzida, os usuários têm dificuldade de continuar a trabalhar normalmente. Esta tendência continuará fazendo com que a dependência da TI continue aumentando as exigências dos usuários, gerentes e executivos. É por isto que é importante estimar o impacto sobre a perda dos Serviços de TI e fazer um Plano de Continuidade, que assegure a continuidade das operações da empresa.

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. Gerenciamento de Continuidade de Serviços de TI

A principal meta do Gerenciamento de Continuidade de Serviços de TI (GCSTI) é dar sustentação no processo de Gestão de Continuidade dos Negócios (GCN), garantindo que todos os recursos e serviços de TI voltem a funcionar nos prazos de tempo requeridos e acordados com o negócio. Estes recursos e serviços incluem sistemas, redes, aplicações, banco de dados, telecomunicações [14].

Principais objetivos do GCSTI:

- Manter um conjunto de planos de continuidade e recuperação
- Realizar periodicamente uma Análise de Impacto sobre o Negócio
- Realizar periodicamente estimativas de risco e exercícios de gestão
- Assessorar e guiar todas as áreas de negócio e de TI em todos os temas relacionados com a continuidade e a recuperação
- Garantir que os mecanismos adequados de continuidade estejam de acordo para poder cumprir ou superar os objetivos particulares de continuidade acordados com o negócio
- Avaliar o impacto de todas as mudanças sobre os planos de continuidade e recuperação
- Implementar medidas proativas para melhorar a disponibilidade dos serviços
- Negociar acordos com outros provedores de serviços de TI em relação à capacidade de recuperação requerida para suportar os planos de continuidade

### 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 [13]. 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 [10].
- **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 [11].
- **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 [2].
- **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 [4].
- **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 [1].
- **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 [9].

### C. Trabalhos Relacionados

Para enfatizar ainda mais a revisão teórica, foi realizada uma busca na literatura sobre trabalhos relacionados, conforme citado no último parágrafo deste item. 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 [11], 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 [5], [6], [8] e [11] 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 1.

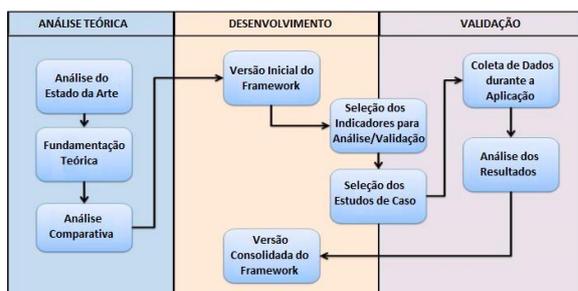


Figura 1. Metodologia de pesquisa para desenvolvimento de artigos científicos com ênfase na construção de um *framework*. Fonte: adaptada de [8].

De acordo com a Figura 1, 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 [8], 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 2.

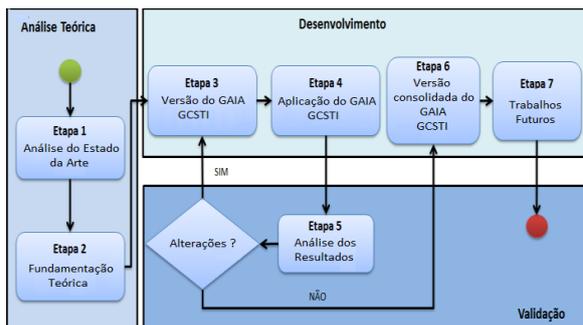


Figura 2. Metodologia de pesquisa para a criação de um *Framework* para um Modelo de Maturidade utilizando Gerenciamento de Continuidade de Serviços de TI (GCSTI). Fonte: adaptada de [8].

De acordo com a Figura 2, temos no primeiro estágio: A Análise Teórica, que consiste em duas etapas, sendo elas, Etapa 1: Análise do Estado da 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 2, 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 [8], 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 21 empresas de Tecnologia da Informação das regiões Norte, Noroeste, Oeste e Sudoeste do Paraná, foi aplicado um questionário de avaliação diagnóstica (QAD) conforme Figuras 3, 4 e 5 e verificou-se que as empresas praticamente 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 30%. 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. Este questionário tem como tabulação dos resultados o trabalho [3] e foi respondido pelas empresas pesquisadas, pelos seus Gerentes de TI e Gestores.

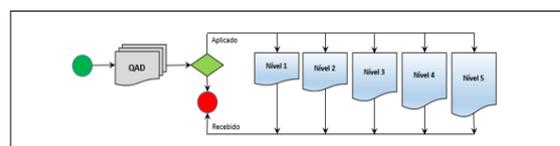


Figura 3. Modelo de aplicação do Questionário de Avaliação Diagnóstica (QAD)

#### A. Resultado do Questionário de Pesquisa.

### Taxa de Atendimento por Eixo

Eixo	Taxa de Atendimento
Governança	29,50%
Escopo	29,97%
Investimento	33,20%
Programa Organizacional	29,90%
IT DRM	29,30%
Processos e Controle	28,55%
Treinamento / Exercício	30,40%

Figura 4. Tabela com os resultados da pesquisa separados por eixos.



Figura 5. Gráfico representativo do resultado da pesquisa por eixos.

A **governança** aparece com o percentual de 29,50% 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 29,97% 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 33,20%, 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 29,90%, 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.

**IT DRM** (Recuperação de Desastre) com 29,30% 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 28,55%, 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/exercício** com 30,40% 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.

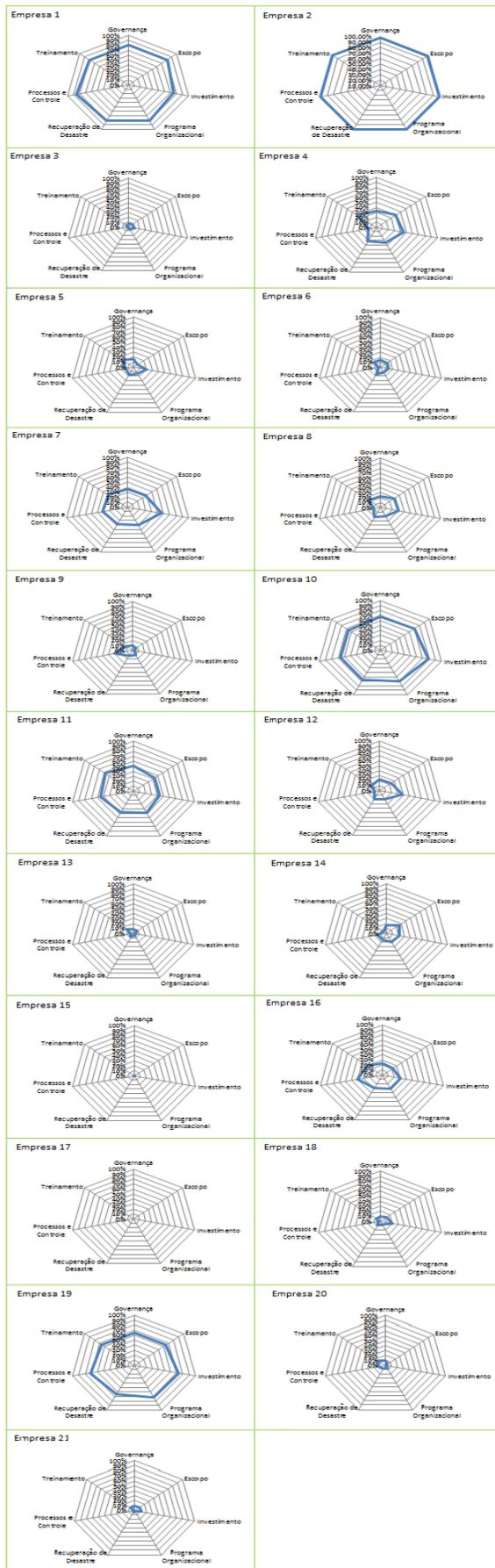


Figura 6. Resultado das 21 empresas que responderam o Questionário de Avaliação Diagnóstica (QAD)

### B. Níveis de Maturidade.

Foram definidos níveis de maturidade em relação ao processo, baseados nos trabalhos [15] e [16], uma proposta de Modelo de Maturidade Gaia para Implantar a Continuidade de Serviços de TI, demonstrada na figura 7:



Figura 7. Níveis de Maturidade Gaia para Implantar a Continuidade de Serviços de TI

**Nível 1 – Nenhuma Gerência:** neste nível há diversos procedimentos de recuperação oferecidos pelo Departamento de TI, porém, não há como precisar quais e quantos existem, suas funcionalidades, responsáveis e nem ao menos quais são realizados por terceirizados e quais os providos internamente. O principal foco deste nível é identificar e quantificar um conjunto de planos de continuidade e recuperação oferecidos pela equipe de TI;

**Nível 2 – Parcialmente Gerenciado:** há a identificação de um conjunto de planos de continuidade e recuperação oferecidos, porém, estes não são mantidos em uma base ou documento e suas finalidades, controle de acesso a estes documentos e disponibilidade dos mesmos. O principal objetivo deste nível é implantar e documentar um conjunto de planos de continuidade e recuperação dos serviços de TI;

**Nível 3 – Gerenciado:** há uma base de dados em que consta um conjunto de planos de continuidade e recuperação dos serviços de TI, porém estes não possuem

descrição de requisitos, configurações, responsáveis, suporte e usuários, tendo como objetivo identificar a lista de itens necessários e os temas relacionados com a continuidade e a recuperação. Neste nível é necessária a definição do resultado esperado pelo negócio da organização em concordância com a capacidade da equipe de TI, descrição de requisitos, configurações, contatos dos responsáveis pelos seus acionamentos;

**Nível 4 – Gerenciado e Auditado:** há uma base de dados em que consta um conjunto de planos de continuidade e recuperação dos serviços de TI com seus respectivos atributos, porém, não há uma política de atualização desses planos, informações sobre últimas modificações e uma política de continuidade dos serviços de TI antes que este comece a ser controlado pelo Departamento de TI. Neste nível é necessário que as alterações nos planos de continuidade e recuperação sejam registradas em um histórico, além disso, todo plano novo deve ser cadastrado, primeiramente, na base de dados da TI, e sendo disponibilizado para uso somente após este cadastro;

**Nível 5 – Melhoria Contínua:** Um conjunto de planos de continuidade e recuperação dos serviços de TI estão cadastrados e constantemente atualizados. Os novos planos a serem ofertados passam por um processo de cadastro, sendo necessária a criação de uma política de aprovação, conferência e atualização dos planos existentes, como avaliar melhorias a serem aplicadas.

A seguir é demonstrada a proposta para a evolução dos 5 níveis de Maturidade Gaia para Implantar a Continuidade dos Serviços de TI, onde constam as implementações necessárias para alcançar o nível desejado.

Definição dos Níveis de Maturidade Gaia para Implantar a Continuidade dos Serviços de TI, por eixo:  
Níveis de Maturidade para Governança

A Governança, conforme figura 8, inicia o nível 1 com o programa de Continuidade de Serviços de TI desconectado com a Alta Administração. O nível 2 já tem o programa de Continuidade de Serviços de TI alinhado com a Alta Administração, inclusive com a definição dos objetivos de recuperação. Já o nível 3 contempla além dos alinhamentos, a realização de um balanço interno para contemplar a implementação e manutenção deste programa. No nível 4 tem o alinhamento com os clientes e fornecedores quanto a recuperação e disponibilização de requisitos mínimos. Para evoluir ao nível 5 será necessária a monitoração e melhoria contínua no programa de Gestão de Continuidade de Serviços de TI.



Figura 8. Níveis de Maturidade para a Governança

Níveis de Maturidade para Escopo

O Escopo, conforme figura 9, inicia o nível 1 sem definição de métricas para a Gestão de Continuidade de Serviços de TI. Evoluindo para o nível 2 tem-se a definição de um mínimo de métricas para a composição da Gestão de Continuidade. Já no nível 3 além das métricas definidas, haverá também a definição do nível de serviço de tempo de recuperação desses serviços. O nível 4 tratará e validará essas métricas junto a Alta Administração. A evolução para o nível 5 contemplará a monitoração e atualização das métricas propostas para a Gestão desses serviços de TI.



Figura 9. Níveis de Maturidade para o Escopo

Níveis de Maturidade para Investimento

O Investimento, conforme figura 10, inicia o nível 1 com o projeto de Continuidade de Serviços de TI sem a visibilidade da Alta Administração. Já no nível 2 tem-se uma visão dos investimentos necessários para a Continuidade de Serviços de TI pela Gestão. No nível 3 há conectividade dos objetivos de Continuidade de Serviços de TI com os objetivos estratégicos de longo prazo da organização. O nível 4 contempla a ligação dos investimentos de TI com os objetivos estratégicos de longo prazo. Por fim, no nível 5 os projetos são revistos regularmente para que haja conformidade com os orçamentos planejados.

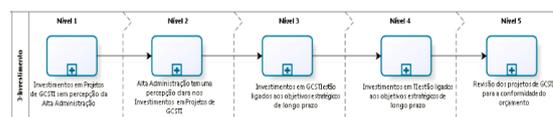


Figura 10. Níveis de Maturidade para o Investimento

Níveis de Maturidade para Programa Organizacional

O Programa Organizacional, conforme a figura 11, tem o seu nível 1 totalmente desconectado da Política Organizacional da Organização. Já para o nível 2 tem-se o alinhamento do programa organizacional definidos na política, porém, focados somente nas estratégias principais da empresa. No nível 3 há a preocupação da organização em divulgar a gestão da continuidade de serviços de TI e recuperação de desastre com todos os colaboradores da empresa.

O nível 4 trata da integração entre o gerenciamento da continuidade de serviços de TI com o gerenciamento da recuperação de desastre. Para evoluir a empresa para o nível 5, é necessária a completa integração dos planos de missão crítica com a recuperação de desastre, aliados com a definição de serviços mínimos necessários para a Continuidade dos Serviços de TI.

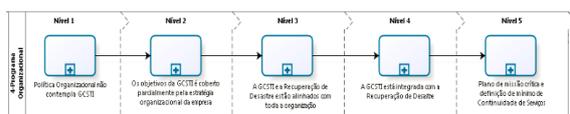


Figura 11. Níveis de Maturidade para Programa Organizacional

#### Níveis de Maturidade para IT DRM

A Gestão da Recuperação de Desastre (IT DRM), conforme figura 12, inicia o nível 1 identificando os riscos e os impactos que interferem diretamente nos serviços da organização. Já no nível 2 deverá ser definido os critérios de tratamento destes riscos e também uma avaliação do impacto que estes riscos afetarão quanto a interrupção dos serviços. O nível 3 tem como principal objetivo traçar um plano de ação para minimizar esses riscos. No nível 4 terá o foco na divulgação das informações e atualização do processo de documentação. Finalmente, no nível 5 deverá ser implementada a monitoração dos riscos.

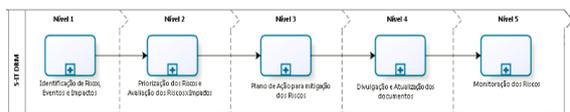


Figura 12. Níveis de Maturidade para a Recuperação de Desastre

#### Níveis de Maturidade para Processos e Controle

O eixo Processos e Controle, conforme figura 13, tem o nível 1 com os seus processos de recuperação, porém,

não estão devidamente definidos. Já no nível 2 os responsáveis pelas atividades de recuperação têm suas competências definidas e avaliadas no processo de execução. No nível 3 são declarados e definidos os tempos de recuperação (Tempo, Ponto e Interrupção máxima aceitável). Para o nível 4 deverá ser implementada uma ferramenta para a gestão desse processo. Por fim, no nível 5 deverá ser implantada a monitoração dos processos e propor plano de melhoria contínua para essa modalidade.

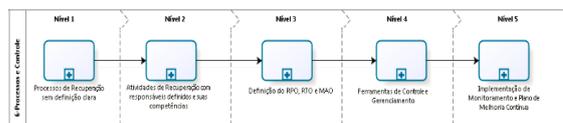


Figura 13. Níveis de Maturidade para os Processos e Controle

#### Níveis de Maturidade para Treinamento / Exercício

O eixo Treinamento/Exercício, conforme figura 14, inicia o nível 1 sem definições sobre treinamentos e exercícios planejados para a recuperação dos serviços. Já no nível 2 há treinamento para todos os membros participantes e exercícios de recuperação são simulados. No nível 3 o treinamento é feito de maneira personalizada, sendo atribuídos papéis e funções específicas no processo de recuperação dos serviços. No nível 4 tanto os treinamentos quanto os exercícios de recuperação são planejados e o resultado contempla a avaliação individual dos colaboradores da empresa. Para finalizar, o nível 5 trata do programa de conscientização da gestão de continuidade dos serviços de TI e esse programa passa por revisões periódicas havendo atualização dos treinamentos, quando necessário.



Figura 14. Níveis de Maturidade para Treinamento e Exercício

*C. Resultado do estudo de caso em uma das empresas que responderam o questionário de avaliação diagnóstica, após a Aplicação do Modelo de Maturidade Gaia.*

O estudo de caso foi realizado em uma das 21 empresas que responderam o questionário de avaliação diagnóstica (QAD). É uma empresa de tecnologia, com atuação em datacenter para seus clientes.

A fase de implementação do modelo de maturidade gaia para a Gestão de Continuidade dos Serviços de TI durou 3 meses. Durante este período foram implantados vários controles e procedimentos para obter os resultados após um período de operação.

As figuras 15 e 16 mostram os resultados da empresa (Q1) antes da implementação do modelo de maturidade gaia para a Gestão de Continuidade dos Serviços de TI e os resultados da empresa (Q2) após a implementação do modelo.

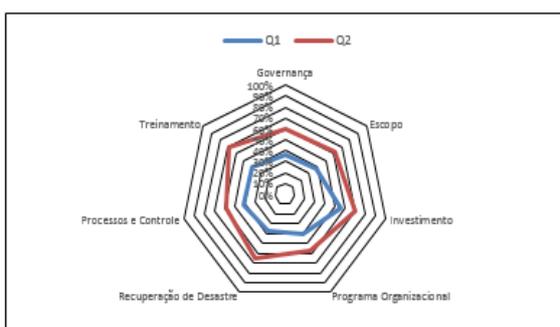


Figura 15. Gráfico comparativo da evolução da empresa

Conforme mostra a figura 16, houve uma melhora considerável nos índices dos 7 eixos apresentados, em mais de 50% da média final do resultado da empresa antes da aplicação do modelo de maturidade gaia para a continuidade dos serviços de TI.

Tópicos	Q1	Q2
Governança	37%	60%
Escopo	38%	62%
Investimento	56%	69%
Programa Organizacional	41%	57%
Recuperação de Desastre	37%	65%
Processos e Controle	41%	59%
Treinamento	40%	69%
Média	41%	63%

Figura 16. Tabela comparativa da evolução da empresa

Para a governança foi implementado a gestão de continuidade de serviços de TI alinhados com a Alta Administração, onde foram definidos objetivos de recuperação listando os serviços conforme a criticidade e um balanço interno com os resultados alcançados.

Para o escopo houve a definição de métricas de Continuidade de Serviços alinhados com o nível de serviços com os tempos de recuperação. Estas métricas são os serviços que farão parte do contexto da recuperação.

No investimento, além da participação da Alta Administração, os investimentos têm conectividade com os objetivos de continuidade de serviços de TI e com os objetivos estratégicos de longo prazo da organização.

No programa organizacional, houve uma preocupação em alinhar a continuidade de serviços de TI e recuperação de desastre e definidos na Política Organizacional da empresa com a divulgação e participação de todos os colaboradores.

Na recuperação de desastre (IT DRM) foram definidos a lista dos riscos e critérios de tratamento de riscos e análise de impacto, criando um plano de ação para minimizar os riscos ocorridos.

Nos processos e controle foram definidos os responsáveis pelas atividades de recuperação, além da

definição dos tempos de recuperação (Tempo, Ponto e Interrupção máxima aceitável).

Para os treinamentos e exercícios, foram definidos treinamentos e exercícios planejados para a recuperação dos serviços. Houve ainda os treinamentos personalizados onde foram atribuídos papéis e funções de recuperação.

Com tais itens em evidência, após o período de uso do modelo, notou-se que houve uma melhora significativa e de maneira consistente e uniforme em relação aos eixos avaliados.

## 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 do estudo de caso apresentada por este trabalho, buscou apresentar uma proposta de 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. Esse estudo de caso apresentado consiste, primeiramente, da aplicação de um questionário de avaliação diagnóstica, 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 do questionário e aplicação do modelo, 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.

Por conseguinte, como trabalhos futuros, pretende-se realizar a aplicação desse modelo em outras empresas buscando, assim, demonstrar melhorias contínuas nos processos adotados por esse modelo. Melhorar, também, o desenvolvimento de uma ferramenta já existente para a capacitação do gerenciamento de continuidade de serviços de TI.

## REFERÊNCIAS

- [1] ASSOCIAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO. Guia Geral MPS de Serviços (MR-MPS-SV), Dezembro 2015.
- [2] BON, JAN VON. Foundations of IT Service Management, based on ITIL. Lunteren - Holanda: Van Haren Publishing, 2005.
- [3] Briganó, G. U. Um framework para desenvolvimento de Governança de TIC. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. Universidade Estadual de Londrina – UEL. 2014.
- [4] 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.

[5] 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.

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

[7] 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.

[8] 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.

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

[10] Magalhães, Ivan Luizio; Pinheiro, Walfrido Brito. “Gerenciamento de Serviços de TI na Prática” – Uma abordagem com base na ITIL. 2007 Novatec Editora Ltda.

[11] 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.

[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.

[13] 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.

[14] Soula, José Maria Fiorino. “ISO/IEC 20000 Gerenciamento de Serviços de Tecnologia da Informação” 2013 Brasport Livros e Multimídia Ltda.

[15] Taconi, L. H.; Barros, R. M.; Zarpelão, B. M., Proposal of a Maturity Model to Deploy a Service Catalog. *10th International Conference Applied Computing*. 2013.

[16] Taconi, L. H. Gaia Catálogo de Serviços de TI: Um framework para construção de catálogos de serviços de Tecnologia da Informação. *Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação*. Universidade Estadual de Londrina – UEL. 2014.

[17] United Kingdom; “ITIL Continual Service Improvement”– 2011 Cabinet Office.