

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO DE  
SERVIDORES E EQUIPAMENTOS DE REDE**

**MURILO COLZANI**

**ANÁLISE DO SOFTWARE ZABBIX COMO FERRAMENTA DE APOIO  
AO PROCESSO GERENCIAMENTO DE EVENTOS DA ITIL 2011**

**MONOGRAFIA**

**CURITIBA**

**2014**

MURILO COLZANI

**ANÁLISE DO SOFTWARE ZABBIX COMO FERRAMENTA DE APOIO  
AO PROCESSO GERENCIAMENTO DE EVENTOS DA ITIL 2011**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Configuração e Gerenciamento de Servidores e Equipamentos de Rede, do Departamento Acadêmico de Eletrônica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.  
Orientador: Prof. MSc. Mauricio Leal de Souza Ramos

CURITIBA

2014

## RESUMO

COLZANI, Murilo. **Análise do software Zabbix como ferramenta de apoio ao processo gerenciamento de eventos da ITIL 2011**. 77 folhas. Monografia (Especialização em Configuração e Gerenciamento de Servidores e Equipamentos de Redes). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

A proposta da ITIL com o processo gerenciamento de eventos é de antecipar e diminuir a ocorrência de incidentes que possam afetar diretamente a infraestrutura de tecnologia de informação em organizações. Atualmente os profissionais da área possuem o importante papel de transformar esse departamento considerado até então como um custo necessário, em um departamento que entrega e agrega valor ao negócio. Utilizando-se das boas praticas recomendadas pela ITIL, essa missão pode ser conquistada mais facilmente com a padronização de seus processos. No entanto, o gerenciamento de eventos é impraticável sem a utilização de uma ferramenta de apoio que atenda as principais recomendações da ITIL. Conhecido mundialmente e com uma grande comunidade de usuários e colaboradores, o software Zabbix é utilizado como solução de monitoramento em empresas de todos os tamanhos e áreas. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo realizar a análise do software Zabbix como principal ferramenta de apoio ao processo gerenciamento de eventos. A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória tendo como estratégia o estudo exploratório-descritivo combinado, permitindo descrever completamente o fenômeno estudado. Conclui-se então que a utilização do software Zabbix é benéfica ao proporcionar a padronização no processo gerenciamento de eventos de acordo com as recomendações da ITIL.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Eventos. Zabbix. ITIL. Gerenciamento de Serviços de Tecnologia da Informação.

## ABSTRACT

COLZANI, Murilo. **Análise do software Zabbix como ferramenta de apoio ao processo gerenciamento de eventos da ITIL 2011**. 77 pages. Monograph (Specialization in Configuration and Management of Servers and Network Equipments) - Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2014.

The proposal of ITIL with the process Event Management is to prevent or reduce the occurrence of incidents that can affect directly the Information Technology infrastructure. Nowadays the IT professionals have an important role to transform this area considered a high cost in a area that adds value to the business. Utilizing the best practices recommended by ITIL, this mission can be achieved more easily with the standards of their processes. But, the event management é unpractical without the use of support tools that accord the main recommendations of ITIL. Recognized worldwide and a large community of users and contributors, the Zabbix software is used as a monitoring solution for all sizes of businesses and areas. Thus, this work aims to analyse the Zabbix software like the main tool to support the process event management. The methodology used was exploratory research strategy as having the exploratory-descriptive study combined, allowing fully describe the phenomenon studied. We conclude that using Zabbix software is beneficial to provide the standardization process in event management according to ITIL recommendations.

**Keywords:** Event Management. Zabbix. ITIL. Information Tecnology Service Management.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Evolução da maturidade do gerenciamento de TI..... | 11 |
| Figura 2 – Exemplo da estrutura de um processo simples.....   | 18 |
| Figura 3 – Arquitetura do Zabbix.....                         | 48 |
| Figura 4 – Mapa operacional.....                              | 52 |
| Figura 5 – Mapa estratégico de serviços.....                  | 53 |
| Figura 6 – Mapa tático de <i>hardware</i> por ambiente .....  | 53 |
| Figura 7 – Mapa tático de aplicações.....                     | 54 |
| Figura 8 – Tela com utilização de mapa e gráficos .....       | 55 |
| Figura 9 – Janela de cadastro manual de host.....             | 56 |
| Figura 10 – Janela de cadastro de item (parte 1).....         | 57 |
| Figura 11 – Janela de cadastro de item (parte 2).....         | 58 |
| Figura 12 – Janela de cadastro de <i>trigger</i> .....        | 60 |
| Figura 13 – Janela de cadastro de ações .....                 | 61 |
| Figura 14 – Aba de cadastro de condições para ações .....     | 62 |
| Figura 15 – Aba de cadastro de operações para ações.....      | 63 |

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 – Exemplos de serviços principais, de apoio e intensificadores. .... | 15 |
| Quadro 2 – Exemplo de parte interessada e seus interesse. ....                | 17 |
| Quadro 3 – Exemplo de matriz RPCI. ....                                       | 20 |
| Quadro 4 – FCSs e PIDs recomendados pela ITIL. ....                           | 45 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

**TI** Tecnologia da Informação

**GSTI** Gerenciamento de Serviços de TI

**RPCI** Responsável, Prestador de contas, Consultado e Informado

**COBIT** Control Objectives for Information and related Technology

**PMBOK** Project Management Body of Knowledge

**CMMI** Capability Maturity Model - Integration

**RDM** Requisição de Mudança

**IC** Item de configuração

**SNMP** Simple Network Management Protocol

**FCS** Fatores Críticos de Sucesso

**PID** Principais Indicadores de Desempenho

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2 GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....</b> | <b>10</b> |
| 2.1 MELHORES PRÁTICAS .....   | 12        |
| 2.1.1 FRAMEWORKS PÚBLICOS .....                                     | 12        |
| 2.2 CONCEITOS E TERMOS DE GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TI .....     | 13        |
| 2.2.1 SERVIÇOS.....   | 13        |
| 2.2.2 TIPOS DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....            | 14        |
| 2.2.3 GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS .....                               | 15        |
| 2.2.4 PROVEDOR DE SERVIÇOS DE TI .....                              | 16        |
| 2.2.5 PARTE INTERESSADA .....                                       | 16        |
| 2.2.6 PROCESSOS E FUNÇÕES.....                                      | 17        |
| 2.2.7 PAPÉIS GENÉRICOS .....  | 18        |
| 2.2.8 MATRIZ DE ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES - RPCI .....        | 19        |
| 2.2.9 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....                               | 20        |
| 2.3 FUNDAMENTOS DA ITIL.....  | 20        |
| 2.3.1 ESTRATÉGIA DE SERVIÇO.....                                    | 21        |
| 2.3.2 DESENHO DE SERVIÇO.....                                       | 22        |
| 2.3.3 TRANSIÇÃO DE SERVIÇO .....                                    | 24        |
| 2.3.4 OPERAÇÃO DE SERVIÇO .....                                     | 25        |
| 2.3.5 MELHORIA CONTÍNUA DE SERVIÇO .....                            | 26        |
| <b>3 GERENCIAMENTO DE EVENTOS .....</b>                             | <b>28</b> |
| 3.1 DEFINIÇÃO DE EVENTO .....                                       | 28        |
| 3.2 PROPÓSITO DO PROCESSO .....                                     | 29        |
| 3.3 OBJETIVOS DO PROCESSO.....                                      | 29        |
| 3.4 ESCOPO DO PROCESSO .....  | 30        |
| 3.5 MONITORAMENTO X GERENCIAMENTO DE EVENTOS .....                  | 30        |
| 3.6 VALOR PARA O NEGÓCIO.....                                       | 31        |
| 3.7 POLÍTICAS PARA O PROCESSO.....                                  | 31        |
| 3.8 CONCEITOS BÁSICOS .....   | 32        |
| 3.8.1 CLASSIFICAÇÃO DE EVENTOS.....                                 | 32        |
| 3.8.2 ESTRATÉGIAS PARA O NÍVEL DE FILTRAGEM .....                   | 33        |
| 3.8.3 CONSIDERAÇÕES AO DESENHAR O GERENCIAMENTO DE EVENTOS...       | 34        |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.8.4    | ÁREAS DE DESENHO.....   | 34        |
| 3.8.5    | ESTABELECENDO REGRAS PARA A CORRELAÇÃO DE EVENTOS.....                  | 35        |
| 3.9      | ATIVIDADES DO PROCESSO .....  | 35        |
| 3.9.1    | OCORRÊNCIA DO EVENTO .....  | 35        |
| 3.9.2    | NOTIFICAÇÃO DO EVENTO.....  | 36        |
| 3.9.3    | DETECÇÃO DO EVENTO .....  | 36        |
| 3.9.4    | REGISTRO DO EVENTO.....   | 36        |
| 3.9.5    | PRIMEIRO NÍVEL DE CORRELAÇÃO DE FILTRAGEM.....                          | 37        |
| 3.9.6    | SIGNIFICÂNCIA DO EVENTO.....  | 37        |
| 3.9.7    | SEGUNDO NÍVEL DE CORRELAÇÃO.....  | 38        |
| 3.9.8    | IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES NECESSÁRIAS.....                                 | 38        |
| 3.9.9    | SELEÇÃO DE REPOSTAS.....  | 39        |
| 3.9.10   | REVISÃO DE AÇÕES.....   | 40        |
| 3.9.11   | ENCERRAMENTO DO EVENTO.....   | 40        |
| 3.10     | GATILHOS, ENTRADAS E SAÍDAS DO PROCESSO.....                            | 41        |
| 3.11     | INTERFACES COM OUTROS PROCESSOS .....                                   | 42        |
| 3.12     | GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES .....                                      | 43        |
| 3.13     | FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO E PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO..... | 43        |
| 3.14     | DESAFIOS E RISCOS RELACIONADOS AO PROCESSO .....                        | 45        |
| <b>4</b> | <b>ANÁLISE DO SOFTWARE ZABBIX .....</b>                                 | <b>47</b> |
| 4.1      | ARQUITETURA DO ZABBIX.....  | 47        |
| 4.2      | ELEMENTOS E FUNÇÕES DO ZABBIX .....                                     | 50        |
| 4.3      | MAPAS, TELAS E RELATÓRIOS.....  | 51        |
| 4.3.1    | MAPAS.....  | 52        |
| 4.3.2    | TELAS.....  | 54        |
| 4.3.3    | RELATÓRIOS .....  | 55        |
| 4.4      | ZABBIZ VERSUS GERENCIAMENTO DE EVENTOS.....                             | 55        |
| 4.4.1    | ELEMENTO HOST.....  | 56        |
| 4.4.2    | ELEMENTO ITEM.....  | 57        |
| 4.4.3    | ELEMENTO <i>TRIGGER</i> .....   | 59        |
| 4.4.4    | ELEMENTO EVENTO.....  | 61        |
| 4.4.5    | ELEMENTO TEMPLATE.....  | 64        |
| 4.5      | ANÁLISE CONTEXTUAL .....  | 65        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.5.1 ANÁLISE DOS VALORES PARA O NEGÓCIO .....           | 65        |
| 4.5.2 ANÁLISE DOS CONCEITOS BÁSICOS .....                | 66        |
| 4.5.3 ANÁLISE DAS ATIVIDADES.....                        | 67        |
| 4.5.4 ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO .....      | 69        |
| 4.6 CONTRIBUIÇÃO DA INTEGRAÇÃO ENTRE ZABBIX E ITIL ..... | 72        |
| <b>5 CONCLUSÃO .....</b>                                 | <b>74</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                  | <b>76</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Nos tempos atuais a estratégia e a gestão operacional utilizam os sistemas de informação como alicerce fundamental, transferindo um papel vital ao departamento de tecnologia da informação das organizações. Metodologias que orientem, agregem valor e assegurem a qualidade dos serviços de tecnologia são vitais ao negócio. O bom desempenho e eficiência operacional das organizações está cada vez mais dependente dos sistemas e tecnologias empregados em sua atividade (ALVES; RIBEIRO; CASTRO, 2012).

O mercado já encherça a TI como uma área dinâmica e cada vez mais vital para seus negócios e a cada dia exige maior qualidade na entrega de seus serviços (LEITE et al., 2010). Em 2007, 33% das empresas brasileiras pesquisadas afirmaram investir em práticas da ITIL buscando a melhoria de suas operações (DAMASCENO; ARAUJO; NUNES, 2009).

Serviços de tecnologia devem estar disponíveis no momento que forem requisitados, de tal forma que garanta sua qualidade e o planejamento estratégico da tecnologia da informação na organização. Nesse cenário, procedimentos e rotinas devem ser estabelecidos para que o desempenho, segurança e disponibilidade dos serviços sejam testados, monitorados e avaliados de forma constante (ALVES; RIBEIRO; CASTRO, 2012).

De acordo com a ITIL (2011), o processo gerenciamento de eventos é uma das principais atividades relacionadas a operação de tecnologia da informação. Aliado ao processo gerenciamento de incidentes, o gerenciamento de eventos possibilita detectar com antecedência falhas nos serviços e aplicar medidas corretivas afim de evitar a indisponibilidade dos serviços para o usuário final.

A opção pela escolha do *software* Zabbix se deu por diversos fatores. Um dos principais fatores é o fato do *software* ser *OpenSource*, dispensando a necessidade de aquisição de licenças para seu uso. Por consequência disso, sua comunidade de usuários é bastante extensa e ativa, possibilitando a evolução contínua da solução e o desenvolvimento de diversos plug-ins. Além dessas, o *software* também possui agentes disponíveis para as diversas plataformas encontradas nas empresas.

Diante do exposto, a seguinte pergunta pode ser feita: seria o *software* Zabbix

uma ferramenta capaz de contribuir para tornar o processo gerenciamento de eventos da ITIL 2011 mais eficiente? Permitiria também aplicar as melhores práticas recomendadas pela ITIL para o processo gerenciamento de eventos?

Com base nessas informações, essa pesquisa pretende analisar a viabilidade de uso do *software* Zabbix como ferramenta principal de apoio ao processo gerenciamento de eventos da biblioteca ITIL 2011. Dessa forma, contribuindo para empresas e profissionais que buscam uma ferramenta de apoio para implantação desse processo. Serão abordados conceitos de gerenciamento de serviços de TI, processos, funções entre outras definições da biblioteca ITIL.

Como guia para concretização do objetivo geral da pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos específicos: realizar estudo teórico sobre a ITIL; aprofundar os estudos no processo gerenciamento de eventos; compreender e dominar a arquitetura do *software* Zabbix; contextualizar a utilização do *software* Zabbix conforme as orientações da ITIL para o processo gerenciamento de eventos.

Inicialmente o projeto consistirá na realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema para identificar o estado atual do problema e possibilitará estabelecer-se as variáveis para elaboração do plano geral da pesquisa. Em um segundo momento, dentro da pesquisa exploratória, será utilizado o estudo exploratório-descritivo combinado, que permite descrever completamente o fenômeno estudado.

Este trabalho compõe-se de 5 capítulos. Este capítulo inicial possui dois objetivos. O primeiro objetivo é apresentar uma visão geral do trabalho abrangendo a sua problemática, a relevância desse tema, seu objetivo geral, seus objetivos específicos e a sua metodologia. O segundo objetivo é apresentar a estrutura do relatório de pesquisa, resumindo cada capítulo e possibilitando que o leitor situe-se com mais facilidade.

Nessa estrutura, o segundo capítulo abordará os conceitos relacionados ao gerenciamento de serviços de tecnologia da informação. Neste capítulo são descritos os motivos para utilização de melhores práticas e são apresentados os *frameworks* disponíveis no mercado. No decorrer do capítulo é realizada a conceituação do gerenciamento de serviços apresentando seus termos comuns. O capítulo é encerrado com uma visão da estruturação da biblioteca ITIL 2011, apresentando seus livros e processos envolvidos.

No terceiro capítulo é apresentada toda a estrutura e organização do processo

gerenciamento de eventos, partindo da definição de o que é um evento e qual o propósito, objetivo e escopo do processo. Em continuação é realizada uma comparação entre monitoramento e gerenciamento de eventos. Seus conceitos básicos e as atividades do processo são estudados a fundo. Finalizando o capítulo, são apresentadas as interfaces com outros processos da ITIL, os fatores críticos para o sucesso do processo e os principais desafios e riscos relacionados ao processo.

O resultado da pesquisa exploratória é abordado durante o capítulo 4, onde é feita uma breve apresentação sobre a arquitetura do *software* Zabbix com suas principais funções e elementos. Para não prolongar a seção, apenas as funções e elementos relevantes à pesquisa foram explanadas. No decorrer do capítulo, cada elemento é explorado e analisado conforme os objetivos do processo gerenciamento de eventos. No final do capítulo é apresentada a análise do *software* Zabbix contextualizada com os valores para o negócio, conceitos básicos, atividades e os fatores críticos de sucesso do processo gerenciamento de eventos.

## 2 GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Por vários anos organizações se mantiveram mesmo com pouco apoio da tecnologia da informação. Atualmente o cenário é outro, essa área passou a ter papel crítico para o sucesso das organizações e em cenários específicos, seu apoio se torna um diferencial de competitividade. Existem atividades de negócio que dependem da tecnologia da informação para existir, seria impraticável executar as atividades do sistema bancário sem o apoio de um banco de dados.

Hoje a tecnologia da informação é parceira estratégica na maioria das empresas e se integrou ao negócio. Reuniões de planejamento estratégico são comuns em conselhos administrativos para decidir sobre os investimentos nessa área. Porém isso ainda é um desafio a ser alcançado em alguns setores. Não se pode mais tratar a tecnologia da informação isoladamente e essa está deixando de ser responsabilidade de profissionais técnicos e passando a se incorporar na estratégia das empresas para atingir seus objetivos (VICENTE; GAMA; SILVA, 2013).

Certamente esse nível de integração não é visto em todas as empresas e nessas a tecnologia da informação ainda é vista como uma despesa e um departamento técnico da organização, apenas sendo informado sobre as decisões. Essa tecnologia da informação se torna reativa às mudanças. Já em empresas que a área é parceira do negócio, essa consegue antecipar as mudanças e efetuar um planejamento adequado. O gerenciamento de serviços de tecnologia da informação vem para ajudar a TI a se integrar ao negócio (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011).

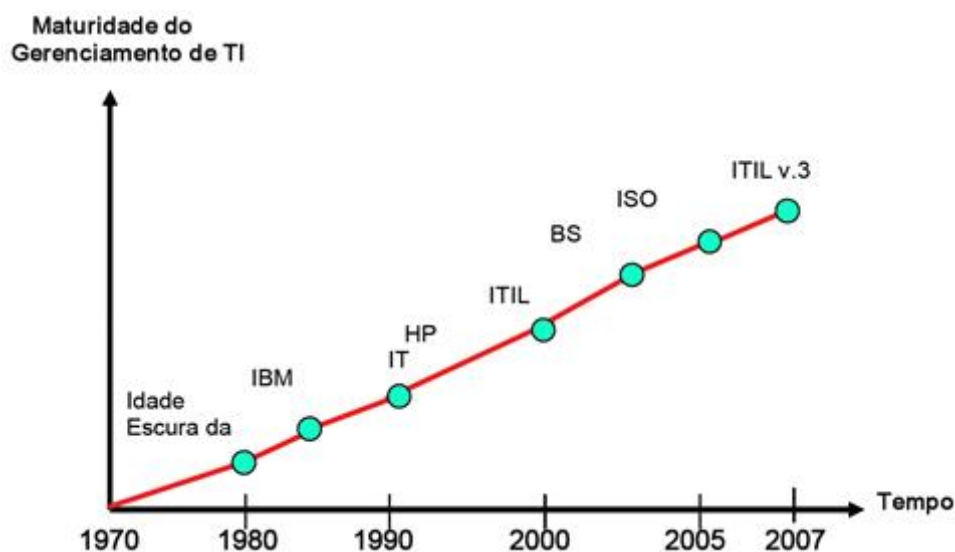
De acordo com Cartlidge et al (2011), o papel da tecnologia da informação tem se tornado mais importante dentro do negócio e com isso alguns de desafios surgiram:

- a) agilidade em mudanças: a competitividade do mercado faz com que as empresas inovem a todo instante e todo produto ou serviço inovador que a empresa coloque no mercado, dependerá da tecnologia da informação em algum momento. Dessa forma, a TI precisa ser ágil e responder rapidamente às mudanças implicadas pelo negócio;
- b) justificar seus investimentos: nos últimos anos a tecnologia da informação foi uma das áreas dentro das empresas que mais consumiu investimentos. Projetos de tecnologia da informação em geral consomem muitos recursos financeiros e nem sempre geram resultado à empresa. Se faz necessário

justificar esses investimentos e comprovar como o projeto trará retorno ao negócio;

- c) eficiência: a competitividade do mercado faz com que os custos internos sejam pressionados à serem reduzidos. A tecnologia da informação tem o desafio de otimizar seus recursos e tornar sua operação mais eficiente;
- d) disponibilidade x agilidade: a maioria dos processos das empresas dependem da tecnologia da informação para serem executadas. Qualquer indisponibilidade de um serviço impacta diretamente o negócio, portanto essa área se torna um risco operacional e precisa se flexibilizar para atender às demandas e, paralelamente, precisa entregar um ambiente estável;
- e) segurança da informação: normalmente as informações das empresas ficam armazenadas em servidores e bancos de dados que sofrem impacto direto de normas regulamentadoras. Leis e normas bancárias tem impacto direto e devem ser tratadas com atenção pelo departamento. É desafio da tecnologia da informação minimizar os riscos de segurança dentro das conformidades legais e normativas que impactam no negócio.

Pelos fatos expostos anteriormente, ocorre uma busca pela redução de custos e riscos e também pela otimização em seus processos. Foram então desenvolvidos vários *frameworks* de processos e boas práticas. A seguir podemos verificar uma ilustração demonstrando a evolução desses *frameworks* e melhores práticas, bem como seus níveis de maturidade (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011).



**Figura 1 – Evolução da maturidade do gerenciamento de TI.**

Fonte: Adaptado de CARTLIDGE, ALISON et al. 2011.

## 2.1 MELHORES PRÁTICAS

Para identificar gaps (lacunas, diferenças) em suas habilidades, as empresas utilizam a comparação (*benchmarking*). Essa identificação possibilita o aperfeiçoamento de sua habilidade de entregar um serviço eficiente e que atenda aos objetivos de seus clientes com o preço que esses consideram justo (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011).

As melhores práticas são definidas por "Atividades ou processos que comprovadamente obtiveram sucesso quando usados em várias organizações". Essas são utilizadas pelo mercado trazendo como proposta principal, contribuir para a eliminação dos gaps. *Frameworks* públicos, normas e conhecimentos gerados pelas empresas e indivíduos são exemplos de fontes de melhores práticas (BON, JAN VAN et al. 2007). A seguir são enumeradas as várias fontes de melhores práticas:

- a) *frameworks* públicos como COBIT, PMBOK, ITIL, CMMI e outros;
- b) padrões proprietários desenvolvidos por empresa/governo para uso próprio;
- c) normas ISO, leis e regulamentos;
- d) práticas comuns da indústria;
- e) pesquisas científicas;
- f) treinamentos e educação;
- g) experiências internas.

### 2.1.1 FRAMEWORKS PÚBLICOS

Os *frameworks* representam um conjunto de estruturas de trabalho e melhores práticas que comprovadamente obtiveram sucesso quando usados em várias organizações. Normalmente são baseadas em normas, leis, regulamentos e práticas comuns (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011).

*Frameworks* públicos são conhecidos por uma estrutura de trabalho de referência que é disponibilizada para adoção por qualquer empresa ou organização sem a necessidade de pagar royalties (BON, JAN VAN et al. 2007). Algumas vantagens da adoção de *frameworks* públicos:



- a) *frameworks* proprietários<sup>1</sup> são difíceis de ser adotados sem a cooperação de seus proprietários pois normalmente não são bem documentados;
- b) *frameworks* proprietários são customizados para um contexto específico de uma empresa;
- c) *frameworks* proprietários geralmente envolvem custos com licenciamento;
- d) *frameworks* públicos como ITIL já foram validados em diversos ambientes e suas experiências divulgadas;
- e) o conhecimento dos *frameworks* públicos é amplamente divulgado entre os profissionais através de treinamentos e certificações.

## 2.2 CONCEITOS E TERMOS DE GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TI

Nesta seção serão abordados os conceitos e termos comuns utilizados no gerenciamento de serviços de tecnologia da informação.

### 2.2.1 SERVIÇOS

Para podermos compreender o que é gerenciamento de serviços, precisamos começar entendendo o que é um serviço, e o glossário da ITIL define serviço como "um meio de entregar valor aos clientes, facilitando os resultados que os clientes querem alcançar, sem ter que assumir custos e riscos" (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

Os resultados à serem alcançados pelos clientes são a razão para adquirir ou utilizar um serviço. O valor entregue por esse serviço para o cliente, está relacionado a forma com o qual facilita o alcance desses resultados. O glossário da ITIL define resultados como "Este termo é aqui usado para se referir tanto aos resultados pretendidos como aos resultados realmente obtidos".

Para melhor compreensão desses termos, podemos utilizar como exemplo a compra de um veículo. Ao comprar um veículo, os custos e riscos são repassados ao comprador. Todos os custos com manutenção e taxas, além dos riscos de acidentes

---

<sup>1</sup> *Frameworks* licenciados com direitos exclusivos ao seu produtor.

são de responsabilidade do dono do veículo. Porém utilizando um serviço de taxi, você paga pelo uso do serviço sem se responsabilizar pelos custos e riscos da operação (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011).

Conforme Cartlidge (2011), a ITIL também apresenta outro termo, o serviço de tecnologia da informação que é definido como "um serviço fornecido por um provedor de serviços de TI. É composto de uma combinação de tecnologia da informação, pessoas e processos". A seguir, alguns exemplos de serviços de TI:

- a) escritório: planilhas eletrônicas, processadores de texto, impressão e digitalização de documentos;
- b) comunicação: acesso à internet, acesso wireless, e-mail, web, conferência, Voice over IP (VoIP);
- c) vendas: Customer Relationship Management (CRM), força de vendas, e-commerce, emissão de NF-e;
- d) produção: Enterprise Resource Planning (ERP);
- e) manutenção: helpdesk.

## 2.2.2 TIPOS DE SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Os serviços de tecnologia da informação podem ser subdivididos de acordo com seu objetivo (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). São eles:

- a) serviços principais: entregam o resultado desejado para os clientes, representam o valor ao qual o cliente está disposto a pagar e fornecem a base para continuidade do serviço;
- b) serviços de apoio ou secundários: são necessários para a entrega do serviço principal, podem ser visíveis ou não ao cliente, porém o cliente não o encherça como um serviço em si e são fatores essenciais para o cliente perceber o serviço real;
- c) serviços intensificadores: são adicionais que aumentam o valor percebido pelo cliente. Não são essenciais para a entrega do serviço, porém estimulam o cliente a utilizar o serviço principal ou são utilizados como diferenciação de um provedor de serviços de tecnologia da informação frente aos concorrentes.

Para melhor compreensão, a seguir são demonstrados alguns exemplos de serviços principais, de apoio e intensificadores.

|                              | Serviço principal | Serviços de apoio | Serviços intensificadores |
|------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Serviços de TI (comunicação) | E-mail            | Webmail           | Anti-spam e antivírus     |
| Serviços de TI (comunicação) | Acesso wi-fi      | Autenticação WPA2 | Roaming                   |

Quadro 1 – Exemplos de serviços principais, de apoio e intensificadores.

Fonte: O autor.

### 2.2.3 GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS

O gerenciamento de serviços tem por objetivo fornecer ao provedor de serviços a compreensão sobre os serviços fornecidos, a correta entrega dos resultados pretendidos pelos seus clientes, entender o valor desses serviços na visão do cliente e possibilitar o gerenciamento dos custos e riscos associados a um determinado serviço (VICENTE; GAMA; SILVA, 2013).

A ITIL define o gerenciamento de serviços como "um conjunto especializado de habilidades organizacionais para fornecer valor para o cliente em forma de serviços". Habilidades organizacionais envolvem práticas de gerenciamento, processos, funções, papéis, conhecimento e competências que um provedor de serviços deve utilizar para garantir a entrega de seus serviços, criando valor para seus clientes (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

Outro termo da ITIL é o gerenciamento de serviços de tecnologia da informação, que é definido como "a implementação e o gerenciamento da qualidade dos serviços de TI de forma a atender às necessidades de negócio". A correta combinação de pessoas, processos e tecnologia possibilita a realização do gerenciamento de serviços de tecnologia da informação por um provedor de serviços de tecnologia da informação.

A capacidade de explorar as habilidades da organização transformando recursos em serviços de valor é a principal função do gerenciamento de serviços de tecnologia da informação pois, sem habilidades, os serviços são apenas conjuntos de

recursos inúteis. O termo recurso se refere às informações, aplicativos, infraestrutura, capital e pessoas (quantidade), ou seja, sempre algo tangível. Por outro lado, as habilidades são intangíveis, como organização, gerenciamento, processos, conhecimento e pessoas (capacitadas). Portanto as habilidades fornecem um meio de transformar um conjunto de recursos em serviços de valor (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011).

#### 2.2.4 PROVEDOR DE SERVIÇOS DE TI

Um termo comum na área de gerenciamento de serviços de tecnologia da informação é o provedor de serviços de TI. A ITIL define esse como "um provedor de serviços que fornece serviços de tecnologia da informação para clientes internos ou externos" (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Dessa forma, são estabelecidos três tipos de provedores de serviços de tecnologia da informação:

- a) provedor de serviços internos: é o provedor que está localizado dentro de uma unidade organizacional (departamento ou filial). Vários provedores internos podem existir em uma mesma empresa. Por exemplo, uma empresa com várias filiais e um provedor de serviços de tecnologia da informação em cada filial;
- b) provedor de serviços compartilhados: semelhante ao provedor de serviços internos, porém este é único e compartilhado para todas as unidades da organização;
- c) provedor de serviços externos: fornece serviços para outras organizações. Podemos citar as empresas TIVIT, People One e Premier IT como provedores de serviços de tecnologia da informação externos.

Existe a possibilidade, e é bastante comum, uma organização possuir mais de um tipo de provedor de serviços.

#### 2.2.5 PARTE INTERESSADA

Parte interessada é o termo utilizado pela ITIL para definir uma pessoa com interesse em uma organização, projeto, serviço de tecnologia da informação, etc. Esse

interesse pode ser em suas atividades, recursos ou entregas (STEINBERG, RANDY et al. 2011). A seguir alguns exemplos de grupos e seus interesses.

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Funções, grupos, equipes de TI | - entregar os serviços de TI<br>- realizar as atividades dos processos   |
| Clientes                       | - comprar bens ou serviços<br>- o cliente do Provedor de Serviços de TI (PSTI) é a pessoa que define e acorda os níveis de acordo de serviço |
| Usuários                       | - utilizar os serviços<br>- distinto de cliente, pois nem sempre é quem paga a conta   |
| Fornecedores                   | - terceiros que fornecem bens ou serviços requeridos para a entrega dos serviços de TI   |

Quadro 2 – Exemplo de parte interessada e seus interesse.

Fonte: O autor.

Existe ainda uma divisão em relação aos clientes. Esse pode ser dividido entre cliente interno e cliente externo. O cliente interno é aquele que utiliza serviços fornecidos por um provedor de serviços de tecnologia da informação interno ou compartilhado, já o cliente externo é aquele que utiliza serviços fornecidos por um provedor de serviços de tecnologia da informação externo (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

## 2.2.6 PROCESSOS E FUNÇÕES

Para que o gerenciamento de serviços funcione de forma adequada, são necessárias algumas atividades em processos. Esses processos são alocados ao longo do ciclo de vida dos serviços, onde também são encontradas funções que realizam as atividades. A ITIL estabelece 25 processos e 4 funções. Nesta seção iremos abordar apenas a conceituação de processo e função.

O glossário da ITIL conceitua processo como "um conjunto estruturado de atividades elaborado para alcançar um determinado objetivo. Um processo utiliza uma

ou mais entradas definidas e as transforma em saídas definidas" (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). De forma essencial, um processo possui uma ou mais entradas que são utilizadas como ponto de partida para a realização de determinadas atividades e que irá gerar uma saída desejada. A seguir podemos verificar um exemplo da estrutura de um processo.



**Figura 2 – Exemplo da estrutura de um processo simples.**

Fonte: Adaptado de STEINBERG, RANDY et al. 2011.

Já em relação às funções, a ITIL lhe conceitua como uma equipe ou grupo de pessoas que são utilizadas para conduzir um ou mais processos ou atividades. Função, portanto, pode se referir a uma unidade, departamento e/ou grupo da tecnologia da informação que é especializado em determinados assuntos. Indivíduos de determinadas funções podem, e é comum, executar atividades de vários processos e não ficar restrito apenas a um processo (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). Posteriormente entraremos em detalhes sobre as funções definidas na biblioteca ITIL.

### 2.2.7 PAPÉIS GENÉRICOS

Um papel se aplica à um processo ou função e é a composição de responsabilidades, atividades e autorizações estabelecidas para uma pessoa ou grupo de pessoas. Uma pessoa ou grupo, pode possuir vários papéis (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). A ITIL estabelece a existência de quatro papéis genéricos:

- a) dono de processo: é responsável em garantir que o processo atende ao propósito e é realizado de acordo com padrões definidos inicialmente;
- b) gerente de processo: é responsável pelo gerenciamento operacional e que

as atividades do processo são realizadas adequadamente;

- c) profissional de processo: é o responsável por executar as atividades dos processos;
- d) dono de serviço: é o responsável pela entrega de um serviço específico e gerenciar o serviço com foco no negócio. Aos olhos do cliente, esse é responsável pela iniciação, transição, manutenção e suporte do serviço. É quem presta contas sobre a entrega do serviço.

Em empresas de pequeno porte, alguns papéis podem ser combinados para uma mesma pessoa ou grupo. Em empresas de maior porte, cada papel é atribuído a uma pessoa ou grupo. No entanto, o papel dono de processo e dono de serviço devem ser atribuídos à apenas uma pessoa ou grupo. Exemplos práticos serão abordados no capítulo Gerenciamento de Eventos.

#### 2.2.8 MATRIZ DE ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES - RPCI

A matriz de atribuição de responsabilidades ou RPCI (original do inglês RACI) é utilizada para definir as responsabilidades de todos os envolvidos em um determinado processo. Sua sigla deriva de Responsável, Prestador de contas, Consultado e Informado. A matriz RPCI define então a responsabilidade de cada indivíduo em cada uma das atividades realizadas dentro de um processo (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). A seguir uma breve descrição de cada atribuição:

- a) responsável: é uma pessoa ou grupo de pessoas que executa a atividade do processo;
- b) prestador de contas: é a pessoa que assume as responsabilidades pela atividade. É ela quem garante a qualidade e resultado final da atividade. Apenas uma pessoa pode ser responsável pela prestação de contas;
- c) consultado: é a pessoa ou grupo de pessoas que devem ser consultadas durante a realização da atividade e forneceram informações para tomada de decisões;
- d) informado: é a pessoa ou grupo de pessoas que devem ser informadas durante o progresso de execução da atividade.

|             | Grupo 1 | Grupo 2 | Indivíduo 1 | Indivíduo 2 |
|-------------|---------|---------|-------------|-------------|
| Atividade 1 | R       | C       | P           |             |
| Atividade 2 | C       | R       | P/R         |             |
| Atividade 3 | R       | I       | P           | C           |

Quadro 3 – Exemplo de matriz RPCI.

Fonte: O autor.

### 2.2.9 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O sucesso na entrega de um serviço depende exclusivamente da experiência, habilidade, treinamento e formação adequada das pessoas envolvidas. Essas precisam compreender qual o seu papel e como podem contribuir para a empresa entregar serviços mais eficientes (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Pessoas que assumem papéis no gerenciamento de serviços de tecnologia da informação precisam possuir alguns dos seguintes atributos:

- a) habilidades humanas para atendimento ao cliente;
- b) competência, informação e conhecimento necessário para sua função;
- c) habilidade para compreender e utilizar as melhores práticas, procedimentos e políticas;
- d) consciência do papel da tecnologia da informação para suportar os objetivos do negócio;
- e) consciência dos motivadores, objetivos e prioridades do negócio;
- f) consciência do que a tecnologia da informação pode entregar ao negócio.

### 2.3 FUNDAMENTOS DA ITIL

Em seus primórdios, ITIL era a abreviação para *Information Technology Infrastructure Library*. Com o passar dos anos e a evolução do *framework*, seu título não identificava mais o seu atual propósito que ia além de orientar sobre as melhores práticas de infraestrutura. Porém o termo já estava bastante difundido e o *Cabinet Office*, seu proprietário na época, optou por manter a marca ITIL.

Atualmente representa uma composição de melhores práticas para o



gerenciamento de serviços de tecnologia da informação que já foram aplicadas e testadas por várias empresas e é um *framework* de domínio público. Não é uma norma que estabelece atividades a serem seguidas, pelo contrário, é um guia com práticas que podem ser adotadas e adaptadas em cada empresa de acordo com as suas necessidades. É também o *framework* para gerenciamento de serviços de tecnologia da informação mais utilizado no mundo (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Atualmente sua propriedade é da AXELOS.

A biblioteca ITIL é composta pelo conteúdo principal que consiste de cinco livros englobando todo o ciclo de vida do serviço, e pelo conteúdo complementar que consiste do livro de introdução, guias de bolso, guias complementares com aplicações em cenários específicos, guias para quem busca certificação, guias para implementação e guias baseados na web. Dentro do conteúdo principal temos as publicações Estratégia de Serviço, Desenho de Serviço, Transição de Serviço, Operação de Serviço e Melhora Contínua de Serviço. A seguir são apresentados os fundamentos de cada publicação.

### 2.3.1 ESTRATÉGIA DE SERVIÇO

A publicação Estratégia de Serviço fornece orientações sobre como enxergar o gerenciamento de serviços como um ativo estratégico, descrevendo os princípios para a prática de GSTI. Está localizada no centro do ciclo de vida do serviço, criando valor ao negócio, compreendendo os objetivos das empresas e as necessidades dos clientes (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). Essa publicação compreende os seguintes processos:

- a) gerenciamento de portfólio de serviço: processo responsável por gerenciar o portfólio de serviços garantindo ter os serviços adequados para atingir os objetivos de seus clientes;
- b) gerenciamento financeiro para serviços e tecnologia da informação: processo responsável por realizar o planejamento orçamentário, melhorar a utilização dos recursos financeiros nos serviços e realizar a prestação de contas com os clientes;
- c) gerenciamento de relacionamento de negócio: processo responsável por manter um bom relacionamento com o cliente, identificar necessidades

atuais e potenciais e garantir a entrega apropriada de serviços para atender corretamente suas necessidades;

- d) gerenciamento estratégico de serviços de tecnologia da informação: processo responsável por avaliar a oferta de serviços e recursos no mercado, identificar oportunidades para novos serviços e garantir a execução da estratégia;
- e) gerenciamento de demanda: processo responsável por compreender, antecipar e influenciar a demanda dos clientes por serviços. Trabalha em conjunto com o gerenciamento de capacidade para entregar capacidade suficiente para atender a demanda.

O processo gerenciamento de portfólios possui importante papel para o sucesso da Estratégia de Serviço. Um portfólio de serviços mau construído e desatualizado pode resultar no desvio dos valores aos quais se objetivava alcançar.

### 2.3.2 DESENHO DE SERVIÇO

Para que a estratégia de serviço gere valor ao negócio, os serviços precisam ser desenhados com os objetivos do negócio bem definidos e esclarecidos. Portanto a publicação Desenho de Serviço é quem traduz a estratégia de serviço em um plano que atenda aos objetivos do negócio. Essa publicação orienta sobre o desenho e desenvolvimento de serviços e cobre princípios e métodos para converter objetivos estratégicos em portfólio de serviços.

Seu escopo vai além de criar novos serviços, ele inclui todas alterações e melhorias necessárias para melhorar ou manter o valor entregue ao cliente durante todo o ciclo de vida dos serviços. Contempla também a continuidade dos serviços, a realização de níveis de serviços e a conformidade com regulamentos e padrões. Além disso, orienta as organizações como desenvolver suas habilidades para o desenho de serviços (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). Essa publicação compreende os seguintes processos:

- a) coordenação de desenho: processo responsável por coordenar todas as atividades de desenho de serviço, processos e recursos. Deve garantir um desenho eficiente e consistente de serviços novos ou alterados;
- b) gerenciamento de catálogo de serviço: processo responsável por manter o

catálogo de serviço atualizado e com informações precisas sobre os serviços em operação e os que estão sendo preparados para operação. Fornece informações valiosas para todos os demais processos sobre os serviços;

- c) gerenciamento de nível de serviço: processo responsável por negociar acordos de nível de serviço com os clientes de acordo com seus objetivos. Deve garantir que os acordos de nível de serviços são alcançáveis e também deve realizar o acompanhamento e comunicar os níveis atuais;
- d) gerenciamento de disponibilidade: processo responsável por garantir que toda infraestrutura de tecnologia da informação, processos, ferramentas e papéis são apropriados para cumprir as metas de disponibilidade acordadas. Deve também definir, analisar, planejar, medir e melhorar todos os aspectos da disponibilidade dos serviços de tecnologia da informação;
- e) gerenciamento de capacidade: processo responsável por garantir que a capacidade dos serviços de tecnologia da informação são apropriados para garantir o cumprimento das metas definidas nos acordos de nível de serviço com custo apropriado e em tempo hábil. Deve considerar a capacidade para entrega do serviço em curto, médio e longo prazo;
- f) gerenciamento de continuidade de serviço de tecnologia da informação: processo responsável por gerenciar os riscos envolvidos na entrega dos serviços e garantir a continuidade mínima para cumprimento dos acordos de níveis de serviço acordados. Deve estar alinhado com a gestão de continuidade do negócio.
- g) gerenciamento de segurança da informação: processo responsável por garantir a confiabilidade, integridade e disponibilidade da informação de uma organização, dados e serviços de tecnologia da informação. Responsável pela definição da política de segurança da informação (PSI);
- h) gerenciamento de fornecedor: processo responsável por garantir que os contratos com fornecedores assegurem as necessidades do negócio e que todos os fornecedores cumpram seus contratos.

Muitos dos processos dessa publicação são importantes, porém o catálogo de serviços, da mesma forma que o gerenciamento de portfólios, é um dos mais importantes. É o gerenciamento de catálogo de serviços que fornecerá informações

relevantes para os demais processos, de tal forma que possam ser mapeadas dependências entre serviços e por consequência, a importância de cada serviço disponível.

### 2.3.3 TRANSIÇÃO DE SERVIÇO

Essa publicação fornece orientações para o desenvolvimento e melhoria nas habilidades para implementar serviços novos ou alterados em ambientes de produção. Além disso, descreve como efetuar essa transição controlando os riscos e repassando o conhecimento adquirido para o próximo estágio (operação de serviço). É escopo da transição de serviço, garantir que os valores identificados na estratégia de serviços e codificados no desenho de serviços cause o devido impacto na transição para que sejam percebidos na operação do serviço (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011). Essa publicação compreende os seguintes processo:

- a) planejamento e suporte da transição: processo responsável por planejar e coordenar os recursos necessários para uma transição de serviço garantindo que o custo, tempo e qualidade previstos sejam mantidos;
- b) gerenciamento de configuração e de ativo de serviço: processo responsável por manter informações sobre os itens de configuração (ICs) necessários para entrega de um serviço, bem como seus relacionamentos;
- c) gerenciamento de conhecimento: processo responsável por reunir, analisar, armazenar e compartilhar todo conhecimento e informação dentro da organização. Deve melhorar a eficiência reduzindo a necessidade por redescoberta do conhecimento;
- d) gerenciamento de mudança: processo responsável por controlar todas as alterações no ciclo de vida dos serviços e garantir que mudanças positivas sejam viabilizadas com a menor perturbação possível;
- e) gerenciamento de liberação e implantação: processo responsável por planejar, programar e controlar as transições de serviços para o ambiente de produção. Deve garantir a integridade do ambiente de produção e que os componentes corretos estão sendo liberados;
- f) validação e teste de serviço: processo responsável por garantir que as expectativas dos cliente serão atendidas e que a operação de serviço será

capaz de suportar o novo serviço;

- g) avaliação de mudança: processo responsável por avaliar as principais mudanças de um serviço novo ou alterado, antes que essas mudanças sigam à próxima fase em seu ciclo de vida.

Nessa publicação cada processo possui um papel bem definido e importante. Alguns processos podem ser vistos como mais importantes do que outros, dependendo da posição do observador, seja ele o cliente, usuário, gerente de projeto ou analista. Para o autor, o processo gerenciamento de liberação e transição é crucial para a transição de serviços, pois depende fundamentalmente desse processo o sucesso ou não da transição dos serviços em elaboração para o ambiente de produção. Liberações mal planejadas podem resultar em grandes prejuízos, inclusive financeiros.

#### 2.3.4 OPERAÇÃO DE SERVIÇO

Na publicação Operação de Serviço são descritas as melhores práticas para suportar os serviços em ambiente de produção e orientações para alcançar a efetividade e eficiência na entrega e suporte dos serviços, garantido a percepção de valor pelo cliente, seus usuários e ao provedor de serviços de tecnologia da informação. Também fornece práticas para manter a estabilidade, permitindo mudanças no desenho, escala, escopo e níveis de serviço (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Duas perspectivas de controle são detalhadas, a reativa e a proativa. Essa publicação compreende os seguintes processos:

- a) gerenciamento de eventos: processo responsável por gerenciar todos os eventos ocorridos durante o ciclo de vida do serviço;
- b) gerenciamento de incidentes: processo responsável por gerenciar os incidentes garantindo que a operação normal seja reestabelecida o mais rapidamente possível e que seu impacto seja minimizado;
- c) gerenciamento de problemas: processo responsável por gerenciar os problemas de serviço e prevenir proativamente a ocorrência de incidentes minimizando seu impacto;
- d) gerenciamento de acesso: processo responsável por permitir o uso de serviços, dados e/ou ativos de tecnologia da informação por usuários,

aplicando as políticas de gerenciamento de segurança da informação;

- e) cumprimento de requisições: processo responsável por gerenciar o ciclo de todas as solicitações de serviços que não são incidentes.

A operação de serviço também prevê quatro funções:

- a) central de serviços: ponto central e único de contato para usuários reportarem interrupções de serviços, solicitar serviços ou algumas requisições de mudanças (RDMs);
- b) gerenciamento técnico: compreende habilidades e recursos técnicos necessários no amparo da operação de serviços e gerenciamento de TI;
- c) gerenciamento de operações de TI: executa operações diárias necessárias para o GSTI e suporta a infraestrutura de tecnologia da informação com duas subfunções, o controle de operações de tecnologia da informação e o gerenciamento de instalações;
- d) gerenciamento de aplicativos: mantém e suporta os aplicativos desempenhando papel importante no desenho, testes e melhoria de aplicativos.

A operação de serviço como seu próprio nome deixa claro, se trata da operação em si e o entendimento como principal processo dependerá de uma série de fatores, como: experiência da equipe de TI; histórico do ambiente; usuários; recursos. Na opinião do autor, o processo gerenciamento de eventos deve ser o ponto de partida na implantação dessa publicação, aceitando em alguns casos ser implementada após o gerenciamento de incidentes. Sua escolha se deve principalmente ao fato do gerenciamento de eventos contribuir significativamente para a diminuição no número de incidentes e por consequência uma melhoria operacional da TI.

### 2.3.5 MELHORIA CONTÍNUA DE SERVIÇO

A melhoria contínua de serviço orienta como criar e manter valor aos clientes através de melhorias na estratégia, desenho, transição e operação dos serviços através de princípios, práticas e métodos do gerenciamento de qualidade. Descreve ainda a melhor prática para implementar melhorias incrementais em grande escala, em qualidade, eficiência operacional e continuidade do negócio.

Também é escopo dessa publicação, assegurar que o portfólio de serviços se

mantenha alinhado frente as necessidades do negócio. Um sistema de retorno em circuito fechado baseado no ciclo PDCA é definido e pode ser usado para identificar oportunidades para melhorias em qualquer um dos demais estágios.

Essa publicação possui apenas um processo, denominado Processo de melhoria de 7 etapas e além dos objetivos apresentados anteriormente, possui alinhamento do conceito de melhoria contínua adotada na ISO 20000 (CARTLIDGE, ALISON et al. 2011).

### 3 GERENCIAMENTO DE EVENTOS

Fazendo uma revisão rápida, o gerenciamento de eventos, é um dos processos contemplados no livro 4 - Operação de Serviço da ITIL. Neste capítulo analisaremos toda a estrutura desse processo, entrando em detalhes da sua estrutura como a definição de um evento, seu propósito, objetivos, escopo, valor para o negócio, políticas, conceitos, suas atividades, gatilhos, entradas e saídas, medição, fatores críticos de sucesso e principais indicadores de desempenho, desafios e riscos envolvidos no processo. Veremos ainda uma breve análise comparativa entre monitoramento e gerenciamento de eventos.

#### 3.1 DEFINIÇÃO DE EVENTO

Segunda a ITIL, um evento é uma mudança de estado que possui significado para o gerenciamento de um item de configuração ou serviço de tecnologia da informação. Eventos são diferentes de incidentes e não devem ser confundidos. Um evento é qualquer mudança de estado, seja a mudança boa ou ruim. Em contrapartida, um incidente é uma parada não planejada ou queda na qualidade de um serviço e sempre será algo ruim (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

Normalmente os eventos são originados a partir de notificações geradas por um serviço de tecnologia da informação, ferramenta de monitoramento ou IC. Um serviço pode ou deveria ter sido desenvolvido para gerar essas notificações de seus eventos. O protocolo BSD é bastante utilizado em dispositivos de rede e aplicativos para suportar a geração de log de eventos que podem ser melhor analisados com ferramentas de monitoramento, como é o caso do Swatch (LONVICK, 2007).

No entanto, Leite et al (2010) indica que nem todos os serviços ou componentes da infraestrutura possuem essa facilidade de gerar seus próprios eventos e nesses casos, o uso de uma ferramenta de monitoramento é fundamental para que se possa verificar o status desse componente ou serviço. Uma forma simples de monitorar o status de um serviço é através da ferramenta ping, porém existem ferramentas mais profissionais como Nagios e Zabbix para realização de um monitoramento mais completo (LEITE, CHARLENE et al. 2010).

A utilização de ferramentas de monitoramento não possui apenas a função de



facilitar a interpretação dos eventos, mas também a função de enviar alertas por e-mail, sms, etc., possibilitando que a equipe de suporte seja comunicada do evento e tome as ações necessárias o mais rápido possível (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

A seguir são apresentados alguns exemplos de eventos:

- a) backup realizado com sucesso;
- b) usuário jose.silva logado com sucesso na aplicação ERP;
- c) tempo de resposta do servidor jupyter acima do normal;
- d) servidor saturno não esta respondendo.

Mas adiante compreenderemos a importância que outros processos possuem para garantir a eficiência do processo gerenciamento de eventos.

### 3.2 PROPÓSITO DO PROCESSO

Conforme Steinberg et al (2011), a todo instante eventos são gerados dentro de uma infraestrutura de tecnologia da informação e o gerenciamento de eventos tem por propósito gerenciar esses eventos detectando, verificando sua relevância e determinando as ações necessárias. Os eventos detectados servem como base para a automação de algumas atividades rotineiras de tecnologia da informação, tais como manutenção no repositório de backups, manutenção nas contas de usuários e restart automático de equipamentos travados.

A filtragem dos eventos vai determinar quando uma ação é necessária. Um exemplo de ação é a abertura de um registro de incidente, problema ou mudança. Gerenciamento de eventos e gerenciamento de incidentes estão bastante relacionados, pois a partir do primeiro é possível antecipar falhas e atuar preventivamente afim de evitar ou diminuir a indisponibilidade dos serviços ao usuário final (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

### 3.3 OBJETIVOS DO PROCESSO

O processo gerenciamento de eventos tem por objetivo:

- a) detectar alterações de estado que sejam relevantes ao gerenciamento de serviços de tecnologia da informação ou itens de configuração;

- b) indicar a ação de controle necessária para cada evento e assegurar que sejam comunicados às funções apropriadas;
- c) prover gatilhos ou pontos de partida para execução de outros processos do livro operação de serviço;
- d) prover meios para comparação do desempenho operacional em relação ao comportamento projetado no desenho de serviço e ANSs;
- e) prover uma base para garantia, reporte e melhoria dos serviços.

### 3.4 ESCOPO DO PROCESSO

O escopo do gerenciamento de eventos é bastante amplo dentro de GSTI, podendo ser aplicado a qualquer serviço que precise ser controlado e que possa ser automatizado. Qualquer coisa que suporte a entrega de um serviço é de interesse do gerenciamento de eventos, por exemplo:

- a) monitoramento de data center (temperatura, humidade e detecção de fumaça e fogo);
- b) monitoramento de licenças de *software*;
- c) segurança (*Intrusion Detection System*);
- d) monitoramento de carga de trabalho de servidores ou aplicativos;
- e) monitoramento de itens de configuração (switchs, roteadores).

### 3.5 MONITORAMENTO X GERENCIAMENTO DE EVENTOS

A relação entre monitoramento e gerenciamento de eventos é bastante relevante, porém sua natureza possui diferenças significantes. O monitoramento possui um papel mais amplo, detectando e acompanhando todo e qualquer tipo de evento, enquanto o gerenciamento de eventos tem por finalidade se concentrar nos eventos que possuem relevância sobre os status dos serviços e infraestrutura de tecnologia da informação. Logo, pode-se afirmar que uma implementação de gerenciamento de eventos deve considerar também as atividades de monitoramento afim de gerar alertas e notificações de eventos aos grupos de suporte (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

Dois requisitos são descritos pela ITIL para ferramentas de monitoramento. Primeiramente, essa deve monitorar e fornecer o status dos Itens de configuração dentro da infraestrutura. Em seguida, a ferramenta precisa garantir a identificação do processo e permitir a interface com outros processos da ITIL (RICHTER; SCHAAF, 2012).

### 3.6 VALOR PARA O NEGÓCIO

Por trabalhar de forma proativa e sua natureza de acionar outros processos, o gerenciamento de eventos agrega valor ao negócio de forma indireta. A seguir observamos algumas formas de geração de valor pelo GE:

- a) fornecendo recursos para detecção antecipada de incidentes;
- b) monitoramento de atividades automatizadas por exceção, eliminando a necessidade de monitoramento em tempo real;
- c) possibilitando que os processos gerenciamento de disponibilidade e gerenciamento de capacidade tornem o GSTI mais eficiente e eficaz de modo geral, aumentando o benefício ao negócio;
- d) fornecendo uma base para automatização de atividades rotineiras e por consequência permitindo que recursos humanos caros se dediquem a atividades mais inovadoras como desenhar novas funcionalidades que possibilitem uma vantagem competitiva ao negócio;
- e) tem efeito direto na entrega dos serviços e na satisfação do cliente.

### 3.7 POLÍTICAS PARA O PROCESSO

A seguir alguns exemplos de políticas aplicáveis ao processo gerenciamento de eventos (STEINBERG, RANDY et al. 2011):

- a) convém notificar apenas os responsáveis pelo tratamento de determinados eventos, evitando que outras pessoas ou grupos sejam acionados em eventos aos quais não possuem relação direta;
- b) recomendasse centralizar o gerenciamento de eventos e o suporte, evitando conflitos e possibilitando uma correta resposta operacional;

- c) recomenda que eventos de aplicativos utilizem uma padronização de mensagens, registros e protocolos quando e onde for possível, facilitando o tratamento desses;
- d) automatizar as ações de tratamento de eventos onde for possível, eliminando que incidentes ocorram por erros humanos;
- e) processos comuns de tratamento e escalção devem ter um esquema padrão de classificação, permitindo uma correta tomada de ações em relação aos eventos de maneira que atendam os objetivos de níveis operacionais e de serviços;
- f) todos os eventos detectados precisam ser registrados, formando uma base que contribuirá ao analisar incidentes, problemas e tendências após a ocorrência desses eventos.

### 3.8 CONCEITOS BÁSICOS

Nessa seção serão apresentados alguns conceitos básicos do processo gerenciamento de eventos.

#### 3.8.1 CLASSIFICAÇÃO DE EVENTOS

Afim de minimizar ou eliminar o desperdício de tempo e de recursos em eventos sem importância, é fundamental que os eventos sejam classificados para melhorar sua interpretação (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Três formas de classificação podem ser atribuídas aos eventos:

- a) eventos informativos: indicam a operação normal de um serviço ou IC. Fornecem dados para tomada de decisão e geração de relatórios. Podem ocorrer vários durante o dia e não nos preocupamos com eles (ex.: backup realizado com sucesso);
- b) eventos de aviso: indicam uma operação anormal ou atípica de um serviço ou IC, porém não excepcional. Sua existência não necessariamente requer atenção mais próxima, podendo se resolver automaticamente (ex.: utilização da memória do servidor 5% acima do aceitável);

- c) eventos de exceção: indicam uma operação anormal ou atípica de um serviço ou IC que necessita de uma ação remediativa (ex.: *software* não autorizado foi instalado).

Não é possível definir um padrão de evento de aviso e de exceção, pois esses são interpretativos e devem estar alinhados ao negócio.

### 3.8.2 ESTRATÉGIAS PARA O NÍVEL DE FILTRAGEM

Conquistar o nível correto de filtragem é muito importante para o gerenciamento de eventos, conseguindo focar suas ações de gerenciamento e controle nos eventos que realmente necessitam. Porém a relevância de um evento muda com o passar do tempo, tornando seu controle complexo. Como exemplo podemos citar o evento de logon de um usuário que atualmente é apenas um evento informativo, porém se esse funcionário não faz mais parte da empresa, esse evento deve ser de exceção, pois é uma falha de segurança (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Para alcançar o nível adequado de filtragem, podemos seguir as seguintes estratégias:

- a) integração: integrar o gerenciamento de eventos com os demais processos onde for viável, garantindo que apenas os eventos com significância sejam reportados;
- b) desenho: novos serviços devem ser projetados em linha com gerenciamento de eventos. Recomenda-se que as funções de operação de serviço participem do desenho e medição do serviço;
- c) tentativa e erro: por mais completo que o gerenciamento de eventos seja elaborado, sempre existirão eventos que não estão sendo filtrados corretamente;
- d) planejamento: é fundamental um bom planejamento para implantar o gerenciamento de eventos na infraestrutura de tecnologia da informação de uma empresa.

A ITIL ressalta que mesmo o gerenciamento de eventos sendo projetado no desenho de serviço, isso não significa que ele não poderá ser alterado, justamente o oposto disso, ele deverá ser aperfeiçoado considerando sua operação no dia a dia conforme o processo de melhoria contínua identificar eventos adicionais e outras prioridades (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

### 3.8.3 CONSIDERAÇÕES AO DESENHAR O GERENCIAMENTO DE EVENTOS

Já observamos a importância de projetar o gerenciamento de eventos antes de se iniciar o desenvolvimento de um novo serviço e porque as funções de operação de serviço devem colaborar para tal. Para facilitar a projeção do gerenciamento de eventos, algumas perguntas base podem ser feitas:

- a) o que precisa ser monitorado?
- b) que tipo de monitoramento é necessário? (ativo ou passivo; desempenho ou resultado)
- c) quando é necessário gerar um evento?
- d) qual tipo de informação precisa ser comunicada no evento? (identificação de IC, *timestamp*, tipo de evento, outras informações relevantes)
- e) para quem as mensagens devem ser enviadas?
- f) quem será o responsável por reconhecer, comunicar, escalar e tomar ação para cada evento?

### 3.8.4 ÁREAS DE DESENHO

Dentro do gerenciamento de eventos temos três áreas de desenho, a instrumentação do serviço para monitoramento, a geração de mensagens de erros e códigos e a detecção de eventos e mecanismos de alerta (STEINBERG, RANDY et al. 2011). A seguir um explicativo sobre cada área:

- a) instrumentação: é o primeiro passo para o gerenciamento de eventos, onde se define o projeto de como monitorar e controlar a infraestrutura e serviços de tecnologia da informação com base nas respostas das questões anteriores;
- b) mensagem de erro: devem indicar de forma fácil o ponto da falha e a causa provável. Deve estar presente já na fase de testes de um novo serviço;
- c) detecção de eventos e mecanismos de alerta: compreende o desenho e população de ferramentas utilizadas para filtragem, correlação e escalção de eventos. Correlação de eventos significa interpretar um evento ou uma combinação desses que tragam um significado compreensível (ex.: 5 falhas

de tentativas de login em 3 minutos geram um evento de tentativa de ataque de segurança).

### 3.8.5 ESTABELECENDO REGRAS PARA A CORRELAÇÃO DE EVENTOS

As regras de correlação, critérios e ações para cada tipo de eventos devem ser criadas e parametrizadas dentro da ferramenta de apoio utilizada no gerenciamento de eventos. Cada regra define como as mensagens de um evento específico devem ser processadas e avaliadas. A implantação de ferramentas de monitoramento e tratamento de eventos é quem define essas regras (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

É importante que o gerenciamento de eventos possua capacidade de correlacionar os eventos com os níveis de serviço acordados. Para tal, é necessária uma boa compreensão sobre o papel do serviço em relação ao negócio, quais seus requisitos de nível de serviço acordados e qual a definição para considerar a operação normal do serviço.

## 3.9 ATIVIDADES DO PROCESSO

Segundo a Steinberg et al (2011), dependendo do tamanho e complexidade da infraestrutura de tecnologia da informação, seus serviços e processos, cada empresa deve determinar como gerenciar seus eventos. As principais atividades desse processo são: ocorrência, notificação, detecção, registro, correlação e filtragem, seleção de respostas e gatilhos para outros processos, revisão e encerramento.

### 3.9.1 OCORRÊNCIA DO EVENTO

A todo instante eventos ocorrem na infraestrutura de tecnologia da informação e muitos não são detectados ou registrados sem possuir significância. É importante que o desenho, desenvolvimento, gerenciamento operacional e suporte compreendam quais eventos devem ser detectados. Portanto, ocorrência de evento é o ato no qual um evento de fato é gerado (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

### 3.9.2 NOTIFICAÇÃO DO EVENTO

Apartir da notificação de um evento, temos a formalização do evento onde informações são comunicadas à ferramenta de monitoramento ou quando essa interroga um dispositivo ou serviço e reconhece algum critério predefinido que possua significância. Portanto, são duas as formas de se notificar um evento:

- a) *polling*: uma ferramenta de monitoramento interroga um IC, recolhendo dados específicos;
- b) *trigger*: um IC gera notificações quando situações predefinidas ocorrem.

Em determinados itens de configuração, os *triggers* podem ser proprietários e apenas as ferramentas de monitoramento do proprietário são capazes de reconhecer tais notificações. Porém, a maioria dos itens de configuração utilizam o protocolo aberto *Simple Network Management Protocol (SNMP)* para tais notificações. É crucial que as notificações sejam descritivas e completas, facilitando a tomada de decisões (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Por exemplo, "Falha de segurança em login" seria melhor interpretada se fosse "Usuário jose realizou 5 tentativas não sucedidas de login no aplicativo ERP".

### 3.9.3 DETECÇÃO DO EVENTO

Realizada a notificação de um evento, é necessária a detecção desse evento. A detecção deve ser realizada com o auxílio de ferramentas de apoio, seja um agente instalado no IC ou uma ferramenta de gerenciamento projetada para ler e interpretar os significados de cada evento. Podemos afirmar que um detector de fumaça instalado em uma cozinha é analogicamente um agente instalado em um IC.

### 3.9.4 REGISTRO DO EVENTO

Após a detecção do evento, é necessário realizar o registro desse e suas ações devem ser executadas posteriormente à sua detecção. A ITIL recomenda que esse



registro ocorra em uma ferramenta de gerenciamento de eventos, porém é possível que esse seja realizado no próprio IC que gerou o evento.

Os registros de eventos podem não ter relevância para o GSTI até que um incidente ocorra e o pessoal de gerenciamento de operações precise consultar esses registros para poder investigar a causa do incidente. Portanto, políticas em relação ao período de guarda e manutenção desses registros precisam ser bem definidas e levar em conta regulamentações e normas que possam se relacionar a determinados eventos (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

### 3.9.5 PRIMEIRO NÍVEL DE CORRELAÇÃO DE FILTRAGEM

Na correlação de filtragem de eventos em primeiro nível é realizada a decisão de ignorar o evento ou comunicá-lo à ferramenta de gestão. A decisão de ignorar pode ocorrer em situações onde eventos são gerados repetidamente, porém seu tratamento já se deu na primeira ocorrência e não é possível interromper os eventos. Nessa situação os eventos ignorados são registrados porém nenhuma ação é realizada (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

Nessa atividade é determinada a correlação se o evento é um informativo, aviso ou exceção. A correlação é realizada no próprio IC ou em um servidor conectado ao IC. Em casos específicos, a correlação pode ser realizada na ferramenta de gerenciamento.

### 3.9.6 SIGNIFICÂNCIA DO EVENTO

A ITIL indica que cada empresa terá sua própria maneira de categorizar seus eventos, porém recomenda a utilização de pelo menos três categorias gerais que podemos verificar a seguir:

- a) informativo: são eventos que não requerem qualquer ação e não são exceção. Seus registros normalmente são mantidos no próprio IC por um período predefinido. São utilizados para comunicar que uma atividade foi realizada com sucesso de forma satisfatória. Esses registros podem ser usados para gerar estatísticas ou para fins forenses;

- b) aviso: são eventos gerados quando um IC ou serviço atinge um limite definido, indicando que a situação precisa ser verificada e alguma ação precisa ser tomada para evitar que se torne uma exceção. Avisos não são utilizados para falha de *hardware*, embora exista um debate sobre a falha de *hardware* em ambientes de alta disponibilidade, onde essa falha não indisponibiliza um serviço. Debater essa questão não é a proposta desse trabalho;
- c) exceção: são eventos que indicam anormalidade na operação de um IC ou serviço, normalmente violando termos de acordo de nível de serviço ou acordo de nível operacional e por consequência impactando o negócio. Podem representar uma falha completa, uma funcionalidade inviabilizada ou desempenho degradado. Pode também ser um evento que signifique uma violação na política de segurança, como o acesso de um equipamento não autorizado, sendo necessária a abertura de um registro de incidente.

### 3.9.7 SEGUNDO NÍVEL DE CORRELAÇÃO

O segundo nível de correlação ocorre exclusivamente na ferramenta de gerenciamento. É nessa etapa que o evento será correlacionado aos outros eventos e à um conjunto de regras e critérios predefinidos. Esses critérios e regras estão diretamente relacionados às regras de negócio da empresa. Se pressupõem que o evento possa causar impacto no negócio e as regras permitam determinar o nível e tipo de impacto no negócio. A base do mecanismo de correlação é definida conforme os padrões de desempenho criados durante o desenho do serviço (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

### 3.9.8 IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES NECESSÁRIAS

Após um evento ser correlacionado como significativo no segundo nível, ações de resposta são necessárias. Existem várias formas de respostas e cada uma com um objetivo específico dependendo da tarefa a ser executada. A seguir alguns

exemplos de respostas à eventos significantes:

- a) gatilho com gerenciamento de incidentes: criar um registro no sistema de gerenciamento de incidentes;
- b) gatilho com gerenciamento de mudanças: criar uma requisição de mudança;
- c) gatilho com gerenciamento de mudanças: investigar eventos ocasionados após uma requisição de mudança autorizada ter sido implantada ou uma requisição de mudança não autorizada que foi detectada, necessitando investigação;
- d) executar ações específicas através de *scripts* (*jobs*, restart de dispositivo);
- e) mecanismos de notificação por e-mail ou SMS.

### 3.9.9 SELEÇÃO DE REPOSTAS

Feita a correlação e determinadas as ações necessárias, respostas e gatilhos para os demais processos são executados (STEINBERG, RANDY et al. 2011). Nessa atividade também temos várias possibilidades, dentre elas podemos destacar:

- a) autorresposta: para eventos já conhecidos e que respostas possam ser automatizadas, por exemplo, reiniciar um dispositivo, alterar um parâmetro, executar um *script*;
- b) alerta e intervenção humana: para eventos que precisem de intervenção humana, um alerta é enviado para a pessoa ou grupo responsável pelas ações específicas ao evento. São atividades que não podem ser automatizadas, por exemplo, troca de cartucho em uma impressora. A maioria desses eventos são requisições de serviço, portanto executam gatilho com o processo gerenciamento de requisições;
- c) incidente, problema ou mudança?: para eventos que devem ser tratados em outros processos como o gerenciamento de incidentes, gerenciamento de problemas ou gerenciamento de mudanças. Existem eventos que possam executar gatilhos para mais de um processo. Vejamos a seguir alguns exemplos que executam um ou mais gatilhos:
  - abrir um registro de incidente quando a falha de um servidor é registrada pelo mecanismo de correlação de eventos como um incidente;

- abrir um registro de problema quando a correlação indicar um incidente, porém esse não possuir uma causa conhecida ou que necessite análise;
- vincular um incidente à um problema existente, colaborando com as equipes que trabalham na resolução do problema a reavaliarem o impacto ao negócio;
- abrir uma requisição de mudança quando a correlação identifica que uma mudança é necessária. Por exemplo, um limite de um servidor for atingido e sua configuração precisa ser alterada adicionando mais memória ou aumentar a capacidade de disco.

### 3.9.10 REVISÃO DE AÇÕES

A revisão de todos os eventos é inviável e impraticável, porém os eventos de exceção e os demais que tenham significância, devem ser revisados para constatar se tiveram o devido tratamento. Em determinadas situações essa revisão pode ser automatizada, como verificar se o servidor foi reinicializado.

Quando um evento realiza interface com outros processos, a revisão deve apenas apurar se o encaminhamento foi realizado de forma satisfatória e conforme especificado no desenho do serviço. As revisões também são utilizadas como gatilhos para o processo de melhoria contínua e para avaliação e auditoria do processo de gerenciamento de eventos (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

### 3.9.11 ENCERRAMENTO DO EVENTO

Eventos informativos não são "abertos" e "fechados", são simplesmente registrados e seus dados utilizados para outros processos, como gerenciamento de capacidade. Outros eventos podem ser encerrados automaticamente após uma autorresposta, por exemplo, um servidor é reinicializado automaticamente e após seu estado retornar à operacional um evento informativo encerra o ciclo do evento.

Nas situações em que um evento gerou um incidente, mudança ou problema, a ITIL recomenda que esse seja encerrado com um link apropriado que leve até o

registro do próximo processo.

### 3.10 GATILHOS, ENTRADAS E SAÍDAS DO PROCESSO

Nessa seção abordaremos os gatilhos, entradas e saídas do processo gerenciamento de eventos. A seguir uma breve descrição e exemplos sobre cada um deles (STEINBERG, RANDY et al. 2011):

- a) gatilhos: iniciam o gerenciamento de eventos através de alterações de estado, como exemplo:
  - exceções do nível de desempenho de um IC diferente do especificado no desenho ou em acordos de nível de serviço;
  - exceções em algum processo ou procedimento automatizado, como exemplo uma alteração rotineira que não foi concluída em tempo;
  - a ocorrência de uma exceção de um processo de negócio;
  - a conclusão de um job automatizado;
  - a alteração de estado de um IC de algum servidor ou banco de dados;
  - o acesso à um banco de dados por um trabalho automatizado;
  - situações onde algum IC atingiu um limite predefinido de desempenho.
- b) entradas: são originadas no desenho de serviço e da transição de serviço e servem como base para tomada de decisões. A seguir, alguns exemplos:
  - requisitos de nível de serviços associados aos eventos e suas ações;
  - alarmes, alertas e limites dos itens de configuração;
  - tabelas para correlação de eventos, regras, códigos de eventos e soluções com autorresposta;
  - papéis e responsabilidades para reconhecer e comunicar as pessoas corretas;
  - procedimentos operacionais que possibilitem o reconhecimento, registro, escalção e comunicação dos eventos.
- c) saídas: são o resultado final gerado pelo processo de gerenciamento de eventos e temos como exemplos:
  - eventos comunicados e escalados para ações que serão executadas

posteriormente;

- registros dos eventos relatando o ocorrido, suas atividades e as comunicações realizadas;
- eventos que originaram algum incidente;
- eventos que violaram algum acordo de nível de serviço;
- eventos que indicam o encerramento de um atividade operacional, de desenvolvimento ou de suporte;
- Sistema de Gerenciamento do Conhecimento do Serviço atualizados com informações sobre o evento.

### 3.11 INTERFACES COM OUTROS PROCESSOS

Outros processos da ITIL que necessitem de monitoramento e controle podem fazer interface com o gerenciamento de eventos, principalmente os que precisem de alguma intervenção após a ocorrência de um ou mais eventos. A seguir alguns exemplos de interfaces entre gerenciamento de eventos e outros processos do ciclo de vida do serviço:

- a) gerenciamento de segurança da informação: através da interface com aplicativos e/ou processos de negócio, possibilita que eventos potencialmente significativos sejam detectados e suas ações predefinidas sejam realizadas;
- b) gerenciamento do conhecimento: os eventos ocorridos podem conter informações valiosas sobre um serviço e podem ser processadas para inclusão no sistema de gerenciamento do conhecimento. Essas informações poderão ser utilizadas para facilitar a tomada de decisões futuras;
- c) gerenciamento de mudança: a interface entre esses processos é realizada com objetivo de identificar potenciais eventos que necessitem de uma resposta ou ação de mudança;
- d) gerenciamento de incidentes e problemas: os processos, gerenciamento de incidentes e gerenciamento de problemas, utilizam dados do gerenciamento de eventos para resolver incidentes e problemas. Já o gerenciamento de

eventos pode realizar a abertura automática de incidentes e problemas como ação de eventos ocorridos;

- e) gerenciamento de acessos: tentativas de acesso não autorizadas são reportadas pelo gerenciamento de eventos para o gerenciamento de acessos que poderá identificar uma falha de segurança.

### 3.12 GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES

Dentro do processo de gerenciamento de eventos muitas informações são recebidas para serem tratadas. Um bom gerenciamento de informações é crucial para o sucesso do gerenciamento de eventos e para tal são necessárias a utilização de ferramentas de apoio (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

Tais ferramentas vão desde agentes instalados nos componentes da tecnologia da informação, podendo ser de terceiros ou abertos como é o exemplo do SNMP, até *softwares* de monitoramento que recebem os dados coletados pelos agentes. Os bancos de dados de informações técnicas sobre os dispositivos e mecanismos de correlação de eventos, também são ferramentas utilizadas no gerenciamento de eventos.

A ITIL não define um padrão para o registro de eventos, porém indica que alguns dados-chave são essenciais para que seja possível realizar uma boa análise sobre o evento. A seguir observamos esses dados-chave:

- a) dispositivo;
- b) componente;
- c) tipo de falha;
- d) data e hora;
- e) parâmetros em exceção;
- f) identificador único.

### 3.13 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO E PRINCIPAIS INDICADORES DE DESEMPENHO

Veremos nesta seção o que são os fatores críticos de sucesso (FCSs) e como

os principais indicadores de desempenho (PIDs) podem ser usados para medir a eficácia e eficiência na implementação de um processo da ITIL. Segundo Steinberd (2011), a ITIL define eficácia e eficiência da seguinte maneira.

Eficácia é uma medida para identificar se os objetivos de um processo, serviço ou atividade foram atingidos. Um processo ou atividade eficaz é aquele que atinge seus objetivos acordados. Eficiência é uma medida para identificar se a quantidade correta de recursos foi usada para entrega de um processo, serviço ou atividade. Um processo eficiente alcança seus objetivos com a quantidade mínima necessária de tempo, dinheiro, pessoas ou outros recursos.

Os FCSs são usados para determinar se um processo alcançou seus objetivos e para isso, cada FCS é composto por PIDs. A ITIL indica que os PIDs sejam monitorados e utilizados para identificar oportunidades de melhoria no serviço. A seguir observamos um quadro com os FCSs e PIDs recomendados pela ITIL.

| Fatores Críticos de Sucesso  | Principais Indicadores de Desempenho   |
|--|--|
| FCS 1: Detectar todas as mudanças de estado que tiverem significado para o gerenciamento de itens de configuração e serviços de TI.                            | PID 1: Número e proporção de eventos comparados com o número de incidentes.  |
|  | PID 2: Número e porcentagem de cada tipo de evento por plataforma ou aplicativo comparado ao número total de plataformas e aplicativos que dão sustentação aos serviços de TI em produção. |
| FCS 2: Assegurar que todos os eventos sejam comunicados às funções apropriadas que precisam ser informadas ou requeiram a tomada de outras ações de controle.  | PID 1: Número e porcentagem de eventos que exigem a intervenção humana e se isso foi realizado.  |
|  | PID 2: Número de incidentes que ocorreram e porcentagem desses que foram disparados sem evento correspondente.   |
| FCS 3: Fornecer o gatilho para a execução dos demais processos da operação de serviço e atividades de gerenciamento de operações.                              | PID 1: Número e porcentagem de eventos que exigem a intervenção humana e se isso foi realizado.  |
| FCS 4: Fornecer os meios para comparar o desempenho operacional e comportamento real contra os padrões definidos no desenho e nos acordos de nível de serviço. | PID 1: Número e porcentagem de incidentes que foram resolvidos sem impacto ao negócio.   |
|  | PID 2: Número e porcentagem de eventos que resultaram em incidentes ou mudanças.   |
|  | PID 3: Número e porcentagem de eventos causados por problemas existentes ou erros conhecidos.  |



|  |  |
|--|--|
|  | PID 4: Número e porcentagem de eventos indicando questões de desempenho.                 |
|  | PID 5: Número e porcentagem de eventos indicando questões potenciais de disponibilidade. |
| FCS 5: Fornecer uma base para garantia dos serviços, relatórios e melhoria dos serviços. | PID 1: Número e porcentagem de eventos repetidos ou duplicados.                          |
|  | PID 2: Número de eventos, do tipo aviso, gerados sem degradação real do serviço.         |

Quadro 4 – FCSs e PIDs recomendados pela ITIL.

Fonte: Adaptado de STEINBERG, RANDY et al. 2011.

### 3.14 DESAFIOS E RISCOS RELACIONADOS AO PROCESSO

Vários desafios são encontrados ao implantar o gerenciamento de eventos, começando pela obtenção de recursos financeiros para aquisição de ferramentas e o custo de sua implantação. Outro desafio é estabelecer regras de filtragem de forma correta. Regras mal definidas podem gerar eventos superiores a capacidade de gerenciamento, além de informações insignificantes, podendo também deixar de registrar eventos que precisariam ser registrados.

Implementar os agentes de monitoramento normalmente é uma tarefa demorada e que exige um comprometimento de recursos humanos. Existe o risco de atraso e desvio de recursos. Algumas atividades automatizadas de monitoramento produzem muitos dados que são trafegados pela rede e podem trazer impacto negativo à sua capacidade. Normalmente a capacidade da rede é quem vai definir a frequência e informações que são comunicadas pelos agentes à ferramenta de monitoramento.

Pessoal capacitado é outro desafio do gerenciamento de eventos. Encontrar ou capacitar profissionais para os papéis e responsabilidades do gerenciamento de eventos pode ser caro e também demorado. A implantação da ferramenta de monitoramento é outro desafio, pois necessita que sejam estabelecidos processos de operação, suas regras, monitores, agentes e seus gatilhos. A falta ou má definição dessas atividades podem trazer riscos ao investimento (STEINBERG, RANDY et al. 2011).

Observados os principais desafios do gerenciamento de eventos, a seguir enumeramos os principais riscos envolvidos na sua implantação.

- a) não conseguir recurso financeiro suficiente;
- b) não assegurar o nível correto de filtragem;
- c) não manter o ritmo na implantação dos agentes e da ferramenta de monitoramento.

## 4 ANÁLISE DO SOFTWARE ZABBIX

Nesse capítulo será apresentada e detalhada toda a arquitetura do *software* Zabbix. Simultaneamente serão realizadas análises com o objetivo de fornecer dados para que se possa concluir se o Zabbix é uma boa ferramenta de apoio ao processo gerenciamento de eventos.

### 4.1 ARQUITETURA DO ZABBIX

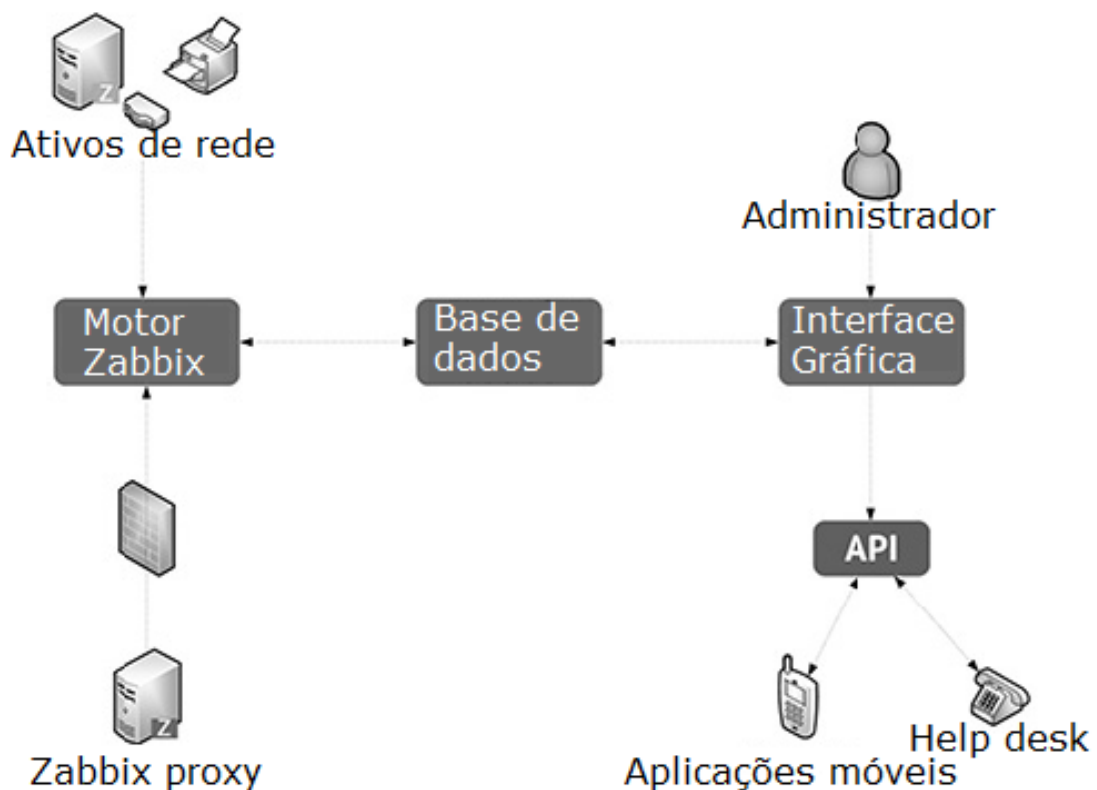
O *software* Zabbix é uma solução *open source* de monitoramento que trabalha coletando diversos parâmetros dos ativos de uma rede de computadores. Criado em 1998 por Alexei Vladishev como resultado de sua insatisfação com os sistemas de monitoramento disponíveis na época. Em 2005 o *software* é profissionalizado com a criação da empresa Zabbix SIA e alcançou a marca de 800.000 downloads no ano de 2012 (LIMA, 2014).

Sua arquitetura permite um único servidor para o monitoramento de milhares de itens ou até mesmo o monitoramento distribuído, utilizando vários servidores que recebem as métricas e repassam ao servidor central de monitoramento. A seguir observamos as principais características do Zabbix:

- a) servidores Unix-like;
- b) agentes nativos para Unix-like e Microsoft Windows (2000 em diante);
- c) administração e monitoramento via interface web;
- d) *autodiscovery* de servidores e dispositivos de rede;
- e) escalabilidade;
- f) flexibilidade;
- g) monitoramento agregado;
- h) monitoramento em tempo real;
- i) monitoramento proativo;
- j) sistema de notificação via e-mail, SMS e *Jabber*;
- k) autenticação de usuários;
- l) permissões de usuários e grupos;
- m) visualização de relatórios, gráficos, telas e mapas;
- n) monitoramento de acordo de nível de serviço (SLA).

O Zabbix é considerado uma excelente ferramenta de monitoramento pois além de ser *open source*, dispensando licenciamento, também é fácil de ser configurada, trabalha com armazenamento de seus dados em um banco de dados relacional, suporta SNMP, IPMI e ainda monitora aplicações como Java, web e banco de dados. Não necessita de plug-ins e é personalizável à qualquer ambiente. Seu gerenciamento pode ser feito através de mapas de rede, gráficos de telas, além do envio de alertas por e-mail, SMS e *Jabber*. Ações também podem ser automatizadas para recuperação de serviços.

Na figura a seguir observamos a arquitetura do Zabbix, que utiliza o modelo *three-tier* constituído de uma camada para aplicação, outra para o banco de dados e a interface web.



**Figura 3 – Arquitetura do Zabbix**

Fonte: Adaptado de LIMA, 2014.

O motor do Zabbix, responsável pela comunicação entre os agentes foi escrito em linguagem C, conhecida como uma linguagem de baixo nível e de poucos requerimentos de hardware. Já sua interface gráfica foi desenvolvida em PHP, uma linguagem bastante popular na criação de websites dinâmicos. A partir da versão 1.8

uma API foi desenvolvida para permitir integração com outras aplicações via JSON, um formato leve para intercâmbio de dados. Para a base de dados os seguintes SGBDs são suportados:

- a) MySQL;
- b) Oracle Database;
- c) IBM DB2;
- d) PostgreSQL;
- e) SQLite.

Ainda tratando de sua arquitetura, o motor do Zabbix é composto por três elementos que realizam o trabalho pesado da solução. A seguir uma breve descrição de cada um desses elementos:

- a) *Zabbix Server*: é o elemento que recebe os dados coletados pelos agentes e os armazena na base de dados. Está disponível nas plataformas *Linux*, *Unix*, *FreeBSD* e *NetBSD*;
- b) *Zabbix Proxy*: esse é um elemento opcional normalmente utilizado como um agregador de dados em infraestruturas onde os ativos monitorados estão atrás de um *firewall* e por consequência, impossibilitados de se comunicar diretamente com o *Zabbix Server*. Um uso comum é na infraestrutura de filiais. O *Zabbix Proxy* armazena todos os dados e transmite esses ao *Zabbix server*. Em caso de queda na conexão entre *Zabbix Proxy* e *Zabbix Server*, os dados continuam sendo coletados pelo *Zabbix Proxy* e quando a conexão é reestabelecida, os dados são repassados normalmente ao *Zabbix Server*. Seus requisitos de *hardware* são mínimos e é comum encontrá-los instalados em *Raspberry Pi*. Seu SGBD normalmente é o SQLite;
- c) *Zabbix Agent*: é o elemento responsável por coletar e reportar os dados ao *Zabbix Server* ou *Zabbix Proxy*. Possui baixo consumo computacional e sem impacto significativo no ambiente monitorado. Disponível para *Unix-like* e Microsoft Windows. Podem ser utilizados agentes externos como: SNMP, IPMI, SSH etc.

## 4.2 ELEMENTOS E FUNÇÕES DO ZABBIX

Para podermos realizar a análise que é o objetivo desse trabalho, é fundamental compreender os conceitos e funcionalidades do *software* Zabbix. Nessa seção iniciaremos o estudo sobre o *front-end* do Zabbix e seus elementos. A seguir são descritos cada elemento utilizado para o monitoramento pelo Zabbix:

- a) *host*: dispositivo monitorado;
- b) *item*: representa uma métrica de um *host*, exemplo memória livre. Para a coleta dessas métricas o Zabbix dispõe das seguintes alternativas:
  - agente Zabbix (passivo): o servidor realiza a consulta ao *host*;
  - agente Zabbix (ativo): o *host* processa os dados e transmite ao servidor;
  - monitoramento simples: o servidor quem executa e não necessita instalação de agente no *host*;
  - agente SNMP;
  - *trapper*: métricas transmitidas através do *zabbix\_sender*;
  - arquivos de log: *syslog* nas plataformas *Unix-like* e *Event Viewer* do Windows;
  - interno: métricas sobre o Zabbix e estatísticas do ambiente Zabbix Server;
  - monitoramento externo através de *scripts*;
  - SSH: usando autenticação com chaves ou senhas;
  - Telnet;
  - JMX: monitoramento Java;
  - IPMI: monitoramento de *hardware*;
  - banco de dados: estatísticas de base de dados através de query;
  - calculado: reutilizando dados existentes na base.
- c) *trigger*: regras que avaliam cada coleta de itens e tomam decisões de acordo com sua configuração. Podemos configurar a execução de *scripts* para tentar recuperar algum problema conhecido e disparar alertas direcionados. Permite classificar o nível de severidade da *trigger* em Não classificada, Informação, Atenção, Média, Alta e Desastre;

- d) evento: qualquer acontecimento gerado por alguma fonte no Zabbix e que pode resultar em uma tomada de decisão. Eventos são gerados por *triggers*, descobertas de host e o auto registro de hosts;
- e) template: são conjuntos padrões de itens que podem ser aplicados em diversos hosts. Exemplo, um template para estações de trabalho Windows com os itens uso de CPU, memória física livre, espaço livre na unidade c:.

Além dos elementos de monitoramento, o Zabbix trabalha com basicamente cinco funções elementares que são (LIMA, 2014):

- a) coletar: como vimos anteriormente, a coleta é realizada pelos Itens e pode utilizar o Zabbix Agent, SNMP, etc. Os itens coletados podem ser: *hardware*, rede, sistemas operacionais, *middleware* e aplicações;
- b) armazenar: o armazenamento das coletas é realizado em SGBDs em uma base relacional sem limites e seus dados podem ser utilizados por outras aplicações como um sistema de *Business Intelligence*;
- c) gerenciar: o gerenciamento dos dados é realizado para que possam ser utilizados a longo prazo. O período de armazenamento é definido ao nível de item;
- d) alertar: as notificações de eventos podem ser feitas através de e-mail, SMS, *Jabber* entre outros. Eventos reconhecidos podem ser escalonados para equipes específicas. Podemos por exemplo, ao identificar um evento, executar um *script* que tentará recuperar o problema. Passados 10 minutos e o problema persiste, o grupo ADMIN recebe um alerta via SMS para verificar o problema e um chamado é aberto no sistema da central de serviço;
- e) visualizar: para essa função, o Zabbix dispõe de um painel de controle com visão de alto nível. Também é possível a utilização de gráficos, mapas e telas.

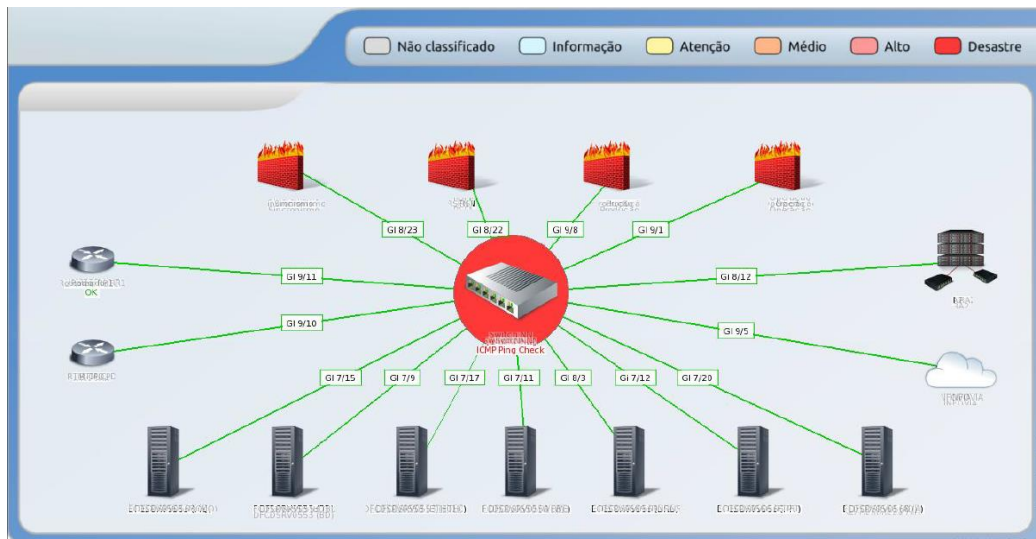
### 4.3 MAPAS, TELAS E RELATÓRIOS

Nessa seção abordaremos recursos disponíveis para o monitoramento gerencial. Será demonstrado através de alguns exemplos práticos, como o *software*

Zabbix permite ao pessoal do nível gerencial de tecnologia da informação avaliar a saúde da sua infraestrutura.

#### 4.3.1 MAPAS

Mapa é um recurso visual bastante interessante disponível no Zabbix onde podemos analisar conjuntos de hosts separados e seus links. A customização é total e sem restrições, podendo criar mapas para monitoramento da infraestrutura da rede interna, links de interligação entre filiais e matriz, além de mapas com o monitoramento de vários ambientes de aplicações.



**Figura 4 – Mapa operacional**

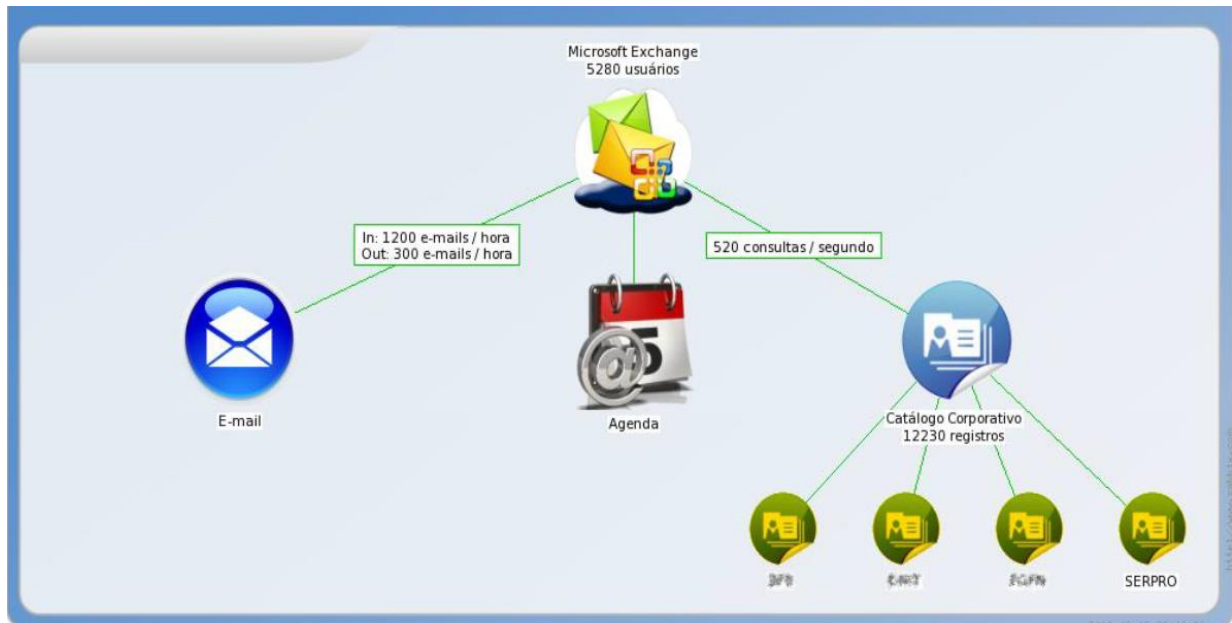
Fonte: SPINOLA; TONON, 2013.

Dentro dos mapas, cada item pode ser configurado para ser representado com um determinado ícone. Ícones diferentes podem ser configurados de acordo com o estado do item. Como exemplo podemos utilizar um ícone de roteador verde para um item com função de roteador que esteja em estado normal e um ícone de roteador vermelho para o momento em que esse item esteja com alguma *trigger* acionada.

Diversas possibilidades são oferecidas para utilização desse recurso. Imagens de fundo podem ser utilizadas, por exemplo, a planta baixa de uma empresa e seus itens alocados devidamente na sua localização física, facilitando bastante o trabalho do administrador da rede.



Entre a ligação dos diversos itens, sejam eles hosts ou aplicações, é possível inserirmos informações como velocidade de link para ligações entre roteadores ou tráfego de envio de e-mails na ligação da aplicação do serviço de envio de e-mails, conforme podemos observar na figura a seguir.



**Figura 5 – Mapa estratégico de serviços**

Fonte: SPINOLA; TONON, 2013.



**Figura 6 – Mapa tático de hardware por ambiente**

Fonte: SPINOLA; TONON, 2013.



**Figura 7 – Mapa tático de aplicações**

Fonte: SPINOLA; TONON, 2013.

#### 4.3.2 TELAS

O recurso de telas é bastante similar ao recurso de mapas, porém com a vantagem de podermos integrar outros recursos como:

- a) gráficos;
- b) informações de um grupo de hosts;
- c) histórico de ações;
- d) mapas;
- e) etc.

Sua utilização é bastante simples, uma vez que os recursos disponíveis já foram criados anteriormente, basta que sejam adicionados à tela. Dentro desse recurso, existe a opção de filtragem por período de tempo e *slideshow*s que alternam entre várias telas em um único painel.

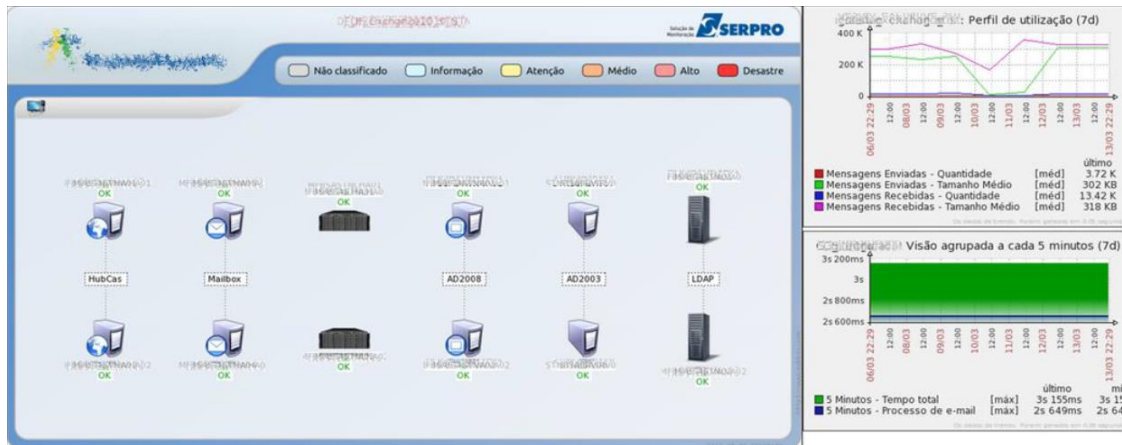


Figura 8 – Tela com utilização de mapa e gráficos

Fonte: SPINOLA; TONON, 2013.

### 4.3.3 RELATÓRIOS

Outro recurso interessante e esse sim um recurso extremamente gerencial, permite a análise do monitoramento em números. Dentro do Zabbix as opções nativas de relatórios são:

- status do Zabbix: exibe uma *dashboard* com o status geral do Zabbix;
- relatório de disponibilidade: apresenta a porcentagem de cada status de uma determinada *trigger*;
- top 100 *triggers*: esse relatório apresenta as 100 *triggers* que mais tiveram alterações de status;
- relatórios de barra: esse relatório gera gráficos de barras filtrados por itens e período de tempo.

### 4.4 ZABBIZ VERSUS GERENCIAMENTO DE EVENTOS

Nessa seção cada função e elemento do *software* Zabbix será detalhada e realizada sua análise confrontando com as recomendações da ITIL para o processo gerenciamento de eventos. Para o estudo foi utilizada a versão 2.2.2 do Zabbix com linguagem em inglês.

#### 4.4.1 ELEMENTO HOST

Como descrito anteriormente, o elemento host nada mais é que o dispositivo que será monitorado. No Zabbix podemos criar um novo host manualmente ou utilizar a ferramenta autodiscovery. Nesse trabalho utilizaremos a opção de cadastro manual pois assim observaremos todas as definições possíveis de um host. Para criar um novo host devemos navegar dentro do *front-end* do Zabbix no menu *Configuration*, submenu *hosts* e clicar no botão *Create Host*. Será apresentada a janela conforme figura a seguir.

**Figura 9 – Janela de cadastro manual de host**

Fonte: O autor.

As principais definições de um host são o *host name*, grupos ao qual esse host pertence e a interface de coleta utilizada. Para o *host name* devemos utilizar preferencialmente o próprio nome do dispositivo. Os grupos ao qual o host pertence, dependerá da classificação desse dispositivo, por padrão o Zabbix traz uma lista de grupos, alguns exemplos possíveis são: Servidores; Estações de Trabalho; Equipamentos de Rede; Impressoras; etc. As interfaces disponíveis para comunicação com o dispositivo são apresentadas e seu endereço deve ser informado pelo IP ou DNS. Mais de uma interface pode ser definida, porém uma deve ser escolhida sendo a padrão.

Para dispositivos como estações de trabalho e servidores, o mais comum é utilizar a interface do Zabbix Agent. No caso de servidores e estações de trabalho, quando estiverem disponíveis, podemos utilizar também o IPMI que busca

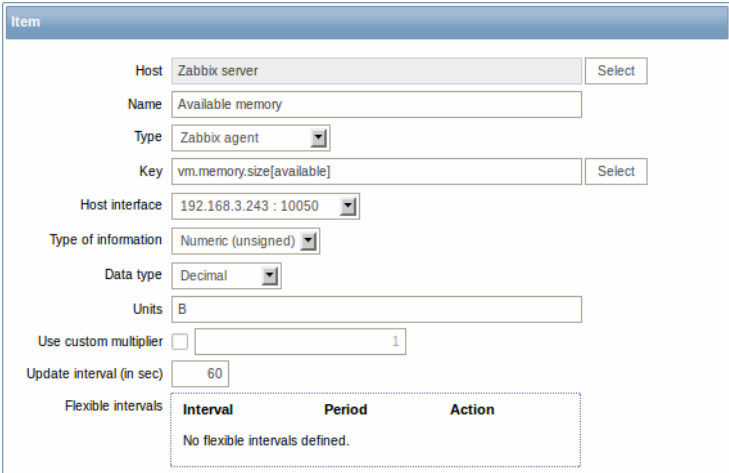
informações fornecidas pelas interfaces de gerenciamento físico remotas.

Esse elemento está mais relacionado ao processo gerenciamento de configuração e ativo de serviço e não abordaremos seus detalhes. Porém se relaciona diretamente ao gerenciamento de eventos no que tange a escolha dos grupos. O administrador de redes ao escolher um grupo incorreto para determinado host, possivelmente resultará em falhas no seu correto monitoramento. Exemplo disso seria adicionar um servidor de aplicação em produção no grupo destinado aos servidores de testes.

Os grupos podem e devem ser customizados conforme o cenário de cada empresa e seu objetivo é agrupar dispositivos por semelhança de função e de criticidade. Como exemplificado anteriormente, um grupo de servidores de testes normalmente não necessita de um monitoramento em tempo real. Seus dados estatísticos serão suficientes para contribuir ao dimensionamento de aplicações e serviços sendo desenhados. Portanto, aplicar um serviço em produção ao grupo de testes, teria alto impacto na eficiência do monitoramento da rede.

#### 4.4.2 ELEMENTO ITEM

Criar um host garante apenas conhecer se ele está disponível ou não e o objetivo do Zabbix é fornecer detalhes profundos de cada host e para isso utilizamos os itens. Para criar um novo item devemos ir até a tela de listagem de hosts, clicar sobre Items e depois em *Create Item*, onde observaremos a janela a seguir.



| Interval                       | Period | Action |
|--------------------------------|--------|--------|
| No flexible intervals defined. |        |        |

**Figura 10 – Janela de cadastro de item (parte 1)**

Fonte: Zabbix Documentation (acesso em 2014).

The image shows a web-based form for creating a new Zabbix item. At the top, there's a section for 'New flexible interval' with input fields for 'Interval (in sec)' (50) and 'Period' (1-7,00:00-24:00), and an 'Add' button. Below this are fields for 'Keep history (in days)' (7) and 'Keep trends (in days)' (365). There are two dropdown menus for 'Store value' and 'Show value', both set to 'As is'. A link 'show value mappings' is next to the 'Show value' dropdown. The 'New application' section features a text input field and a dropdown menu with options: '-None-', CPU, Filesystems, General, Memory (selected), and Network interfaces. Below that is a 'Populates host inventory field' dropdown set to '-None-'. A 'Description' text area contains the text: 'Available memory is defined as free+cached+buffers memory.'. At the bottom left of the form is an 'Enabled' checkbox which is checked. At the very bottom are 'Save' and 'Cancel' buttons.

**Figura 11 – Janela de cadastro de item (parte 2)**

Fonte: Zabbix Documentation (acesso em 2014).

Alguns detalhes da criação de itens não serão abordados, iremos nos concentrar nos mais importantes. O campo *name* dispensa explicação. Em *type* devemos seleccionar o método de coleta a ser utilizado, dentre os apresentados na seção 4.2. Para que funcione, é primordial que o método utilizado esteja disponível e configurado como interface de coleta no cadastro do host.

Em seguida temos o campo *key* onde devemos informar a chave que estamos buscando de acordo com o *type* escolhido. Um exemplo de *key* é a *agent.version* disponível na *type* Zabbix Agent. O campo *update interval* deve ser bem definido de acordo com o propósito e o grupo que será aplicado, pois dependendo dessa definição poderá ser gerado um grande volume de tráfego na rede.

Intervalos alternativos de coleta podem ser definidos. Caso não seja definido, o intervalo global do Zabbix será aplicado. Os próximos campos possuem impacto direto no tamanho do banco de dados, são o *history storage period* que define o tempo de armazenamento dos dados coletados e o *trend storage period* que define os dias de armazenamento dos dados estatísticos.

Se quisermos criar itens para inventário, podemos utilizar o campo *populates host inventory field* e vincular a informação coletada à um parâmetro de inventário do host. Veremos adiante como facilitar a vinculação de itens aos hosts com a utilização de templates.

Tal como o elemento Host, esse elemento também possui algumas características que o relacionam diretamente com o gerenciamento de configuração e ativos, porém traz muitas outras que o relacionam ao gerenciamento de eventos. Podemos destacar a *key*, o *updated interval*, *flexible intervals* e os campos de *storage period*.

A correta relação entre as características destacadas é fundamental para fornecer dados que possibilitem o monitoramento eficiente. Uma *key* crítica monitorada com intervalos longos, pode gerar um evento tardil, impactando diretamente na eficiência do processo gerenciamento de evento. De forma semelhante ao período de armazenamento muito curto, que pode não fornecer dados suficientes para o correto diagnóstico dos eventos.

Vale destacar que em cenários específicos, a correta utilização de *flexible intervals* também impacta diretamente o gerenciamento de eventos. Uma vez que existam serviços ou SLAs específicas compreendendo períodos diferentes do global, não faz sentido a ferramenta gerar eventos nos períodos que esses serviços ou SLAs não são cobertos ou disponibilizados.

Com a correta parametrização dos campos de armazenamento e dados estatísticos, o elemento item atende a alguns dos objetivos do gerenciamento de eventos. Podemos afirmar que o Zabbix fornece meios de comparação do desempenho operacional e do desempenho projetado no desenho do serviço, além de prover base para garantia, reporte e melhoria dos serviços.

#### 4.4.3 ELEMENTO TRIGGER

Apartir dos cadastros de hosts e de itens monitorados, o próximo passo lógico é a criação de *triggers*. São as *triggers* que irão detectar eventos específicos e gerar os alertas. A seguir observamos a janela de cadastro de *triggers*.

**Figura 12 – Janela de cadastro de *trigger***

Fonte: Zabbix Documentation (acesso em 2014).

O cadastro de *triggers* consiste de poucos e bem intuitivos campos. Temos o campo name que indicará o nome para a *trigger*. No campo *expression*, podemos construir uma expressão que será analisada pelo Zabbix e que acionará a *trigger* caso uma validação retorne positivo para a expressão. Podemos também utilizar um banco de expressões comuns existente na ferramenta.

A *checkbox* *Multiple PROBLEM events generation* quando marcada, indicará ao Zabbix que a cada nova detecção de um problema, um novo evento seja gerado. Na maioria dos casos ela não é utilizada, apenas em situações específicas. O campo URL se preenchido, adicionará um link ao evento gerado pela *trigger*. Essa opção permite a utilização de macros e possibilita a integração com outras ferramentas de apoio.

Um campo bastante importante na criação de uma *trigger* é o *severity*, é ele quem indicará o grau de impacto do evento. O Zabbix trabalha com os padrões *Not Classified*, *Information*, *Warning*, *Average*, *High* e *Disaster*, porém é possível alterar essas descrições. Uma opção interessante seria utilizar o padrão sugerido pela ITIL: Informativo; Aviso; Exceção.

Uma *trigger* também pode possuir dependências que devem ser atendidas para que essa seja executada. Como exemplo podemos ter uma *trigger* de verificação do link de internet, onde a *trigger* tentará acesso a um site específico quando outra *trigger* de falha de ping já tenha sido acionada. Caso a *trigger* de acesso ao site retorne falha no acesso, essa irá gerar o evento especificado.

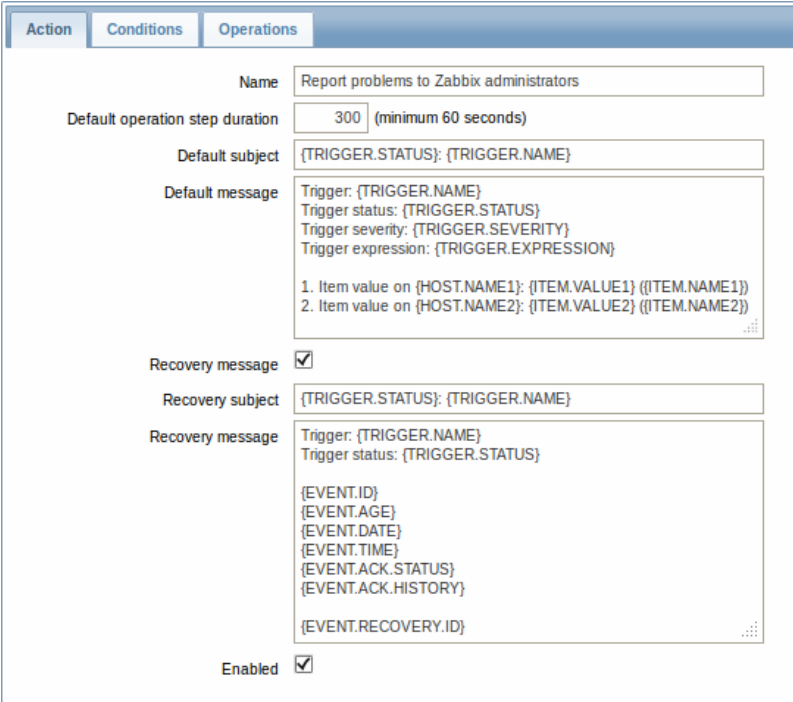


A funcionalidade disponibilizada pelo elemento *trigger* permite a criação de gatilhos determinados que resultaram em eventos classificados de acordo com sua criticidade. Pelo fato do *software* Zabbix gerar eventos classificados de acordo com regras definidas, podemos observar que esse produzirá dados e informações fundamentais ao processo gerenciamento de eventos.

Podemos observar nessa subseção que o elemento *trigger* atende a alguns objetivos do processo gerenciamento de eventos. Com o Zabbix conseguimos detectar alterações de estado relevantes ao gerenciamento de serviços e criamos gatilhos ou ponto de partida para outros processos.

#### 4.4.4 ELEMENTO EVENTO

Conforme descrito anteriormente, dentro do Zabbix um evento é o resultado da execução de uma *trigger*. Na ocorrência de eventos o Zabbix pode executar várias ações. Para criar ações devemos ir no menu *Configuration* e após em *Actions*. Nessa janela, devemos clicar sobre *Create Action*. A seguir, podemos observar a tela de criação de ações.



| Action                          | Conditions  | Operations |
|---------------------------------|---|------------|
| Name                            | Report problems to Zabbix administrators  |            |
| Default operation step duration | 300 (minimum 60 seconds)  |            |
| Default subject                 | {TRIGGER.STATUS}; {TRIGGER.NAME}  |            |
| Default message                 | Trigger: {TRIGGER.NAME}<br>Trigger status: {TRIGGER.STATUS}<br>Trigger severity: {TRIGGER.SEVERITY}<br>Trigger expression: {TRIGGER.EXPRESSION}<br>1. Item value on {HOST.NAME1}: {ITEM.VALUE1} ({ITEM.NAME1})<br>2. Item value on {HOST.NAME2}: {ITEM.VALUE2} ({ITEM.NAME2}) |            |
| Recovery message                | <input checked="" type="checkbox"/>   |            |
| Recovery subject                | {TRIGGER.STATUS}; {TRIGGER.NAME}  |            |
| Recovery message                | Trigger: {TRIGGER.NAME}<br>Trigger status: {TRIGGER.STATUS}<br>{EVENT.ID}<br>{EVENT.AGE}<br>{EVENT.DATE}<br>{EVENT.TIME}<br>{EVENT.ACK.STATUS}<br>{EVENT.ACK.HISTORY}<br>{EVENT.RECOVERY.ID}  |            |
| Enabled                         | <input checked="" type="checkbox"/>   |            |

**Figura 13 – Janela de cadastro de ações**

Fonte: Zabbix Documentation (acesso em 2014).

O Zabbix permite criar desde ações simples como alertar uma equipe de suporte até a mais complexas onde scripts automatizados podem ser executados e verificações podem confirmar se a *trigger* foi recuperada. O campo *Name* dispensa explicações. Já o campo *Default operation step duration* define o intervalo dos passos da operação e será melhor compreendido mais adiante. *Default subject* é o título padrão para a mensagem gerada pela ação e o mesmo vale para o campo *Default message*. Nos dois campos é possível a utilização de macros para fornecer detalhes sobre o evento.

Opcionalmente, podemos habilitar e definir título e mensagem padrão que serão gerados após a *trigger* identificar o *recovery* do evento. A mensagem de *recovery* somente será enviada caso a condição *Trigger value* possua o valor *PROBLEM*. O Zabbix dispara uma única mensagem de *recovery* para cada evento gerado e apenas para as pessoas que tiverem recebido a mensagem do problema. Entenderemos melhor o porque disso quando entrarmos na parte de operações.

A seguir apresentamos a aba onde serão cadastradas as condições para execução das ações.

**Figura 14 – Aba de cadastro de condições para ações**

Fonte: Zabbix Documentation (acesso em 2014).

Condições podem e devem ser criadas para execução da ação. Conforme podemos observar na figura 8, a ação apenas será executada quando o Zabbix não estiver definido como em manutenção, o *trigger value* for igual a *PROBLEM*, a *trigger* que gerou o evento for a *New host:Agent is unavailable on New host* e o host do evento for um novo host. Uma listagem completa de tipos de condições pode ser encontrada na documentação online do Zabbix.

Na figura a seguir observamos os detalhes que a ferramenta disponibiliza para o cadastro de operações que serão realizadas no decorrer da ação em cada passo.

Nessa aba poderemos realizar o escalonamento para grupos funcionais e também a execução de comandos remotos.

| Steps | Details   | Start in    | Duration (sec) | Action      |
|-------|---|-------------|----------------|-------------|
| 1 - 0 | Send message to user groups: MySQL Administrators via Email | Immediately | Default        | Edit Remove |
| 5     | Send message to user groups: Database manager via Email     | 02:00:00    | Default        | Edit Remove |

| Label | Name                         | Action |
|-------|------------------------------|--------|
| (A)   | Event acknowledged = Not Ack | Remove |
| New   |                              |        |

**Figura 15 – Aba de cadastro de operações para ações**

Fonte: Zabbix Documentation (acesso em 2014).

O primeiro campo apresentado é o *Default operation step duration* definido na aba *Action*. Esse campo define o tempo de duração de cada etapa da operação. No exemplo da figura, a primeira operação envia mensagem via e-mail aos usuários do grupo *Mysql Administrators*. Essa operação ocorrerá nas etapas na 0 e 1. Isso significa que os usuários desse grupo receberão um e-mail comunicando o evento no ato que ele ocorrer (etapa 0) e após 30 minutos (etapa 1) caso o evento ainda não esteja resolvido.

Seguindo as operações, uma mensagem via e-mail é enviada aos usuários do grupo *Database manager* 2 horas após o evento ser gerado (etapa 5) caso esse ainda não esteja resolvido, conforme condição *Event acknowledged = Not ack*. Opcionalmente, cada operação pode ter um tempo de duração diferente do padrão e a mensagem padrão também pode ser alterada.

Outra opção de operação é a execução de comandos remotos. O Zabbix dispõe das seguintes opções:

- a) IPMI: executa comandos via interface do protocolo IPMI;

- b) SSH: executa comandos através de conexão SSH;
- c) Telnet: executa comandos através de conexão Telnet;
- d) *scripts* globais: executa um dos *scripts* definidos em *Administration > Scripts*;
- e) *scripts* customizados: executa comandos via Zabbix Agent ou Zabbix Server.

O elemento evento, dispõe da função de execução de ações com todas as suas possibilidades de customizações apresentadas. Dessa forma, atende um dos objetivos do processo gerenciamento de eventos que consiste em indicar ações de controle para cada evento e assegurar a comunicação às funções apropriadas.

Até esse ponto, o *software* Zabbix se mostrou uma ferramenta de apoio capaz de atender a todos os objetivos do processo gerenciamento de eventos vistos na seção 3.3.

#### 4.4.5 ELEMENTO TEMPLATE

Este elemento tem por objetivo facilitar o gerenciamento dos hosts. Muitos hosts possuem semelhanças ou até mesmo são idênticos, portanto podem herdar os mesmos elementos. Os elementos disponíveis para templates são:

- a) item;
- b) *triggers*;
- c) gráficos;
- d) aplicações;
- e) telas;
- f) cenários;
- g) regras de auto discovery.

Os templates são aplicados individualmente nos hosts. Ao aplicar um template em um host, todos os elementos do template são adicionados ao host. Normalmente são criados templates por serviços ou aplicações e depois aplicados aos hosts que possuem tais serviços ou aplicações. Um enorme benefício da utilização de hosts é poder aplicar alterações de elementos em todos os hosts que utilizem tal template, possibilitando a redução de trabalho.

## 4.5 ANÁLISE CONTEXTUAL

Até aqui analisamos individualmente cada elemento do Zabbix, nessa seção será apresentada uma analogia entre as práticas do gerenciamento de eventos e as funções da ferramenta Zabbix, com propósito de analisar contextualmente a utilização dessa como ferramenta de apoio ao processo. Os objetivos do gerenciamento de eventos já foram confrontados na seção 4.4, portanto não serão contemplados nessa.

Na seção 4.1 foi mencionado que o Zabbix não necessita de plug-ins para sua operação. Nesta seção continuaremos desconsiderando a utilização de plug-ins, porém vale destacar que alguns pontos descritos a seguir como não aplicáveis ao Zabbix, podem ser facilmente atendidos através da utilização de plug-ins como o *PDF Reports* ou *JasperReports* desenvolvidos pela comunidade de usuários.

### 4.5.1 ANÁLISE DOS VALORES PARA O NEGÓCIO

Conforme descrito na seção 3.6, o processo gerenciamento de eventos agrega valor ao negócio de forma indireta por trabalhar de forma proativa e acionar outros processos da ITIL. Após apresentarmos a ferramenta Zabbix e analisarmos seus elementos, é possível determinarmos quais valores o processo gerenciamento de eventos pode agregar ao negócio com a utilização dessa ferramenta.

Um dos valores desejados é fornecer recursos para detecção antecipada de incidentes. O Zabbix consegue agregar esse valor ao negócio com a correta configuração e utilização dos itens, *triggers* e eventos, permitindo que atividades anormais sejam detectadas no momento que ocorrem. A consequência dessa função é justamente permitir que incidentes sejam antecipados pelo processo gerenciamento de eventos.

Outro valor é o monitoramento de atividades automatizadas por exceção, dispensando o monitoramento em tempo real. As *triggers* e eventos do Zabbix entregam esse valor através do cadastro de operações nos eventos. Ou seja, quando uma *trigger* é acionada e um evento gerado, esse evento poderá realizar operações como a execução de *scripts* que possibilitem a recuperação automatizada de eventos de exceção.

Tratando da interface do gerenciamento de eventos com os processos gerenciamento de disponibilidade e gerenciamento de capacidade, o Zabbix fornece informações relevantes para ambos. Através dos históricos dos hosts e suas *triggers*, é possível determinar de forma simples o período de disponibilidade desses. Com os mesmos históricos, porém analisando outros dados, o gerenciamento de capacidade pode determinar a necessidade de adequação na capacidade de serviços, como por exemplo, detectar o aumento no uso de memória de um servidor ou aplicação.

Não é apenas para recuperação que as operações de eventos podem ser utilizadas. Podemos também utilizar essas para automatizar operações rotineiras, como por exemplo a manutenção de dispositivos de backup. Quando uma *trigger* identificar determinado percentual de espaço livre no dispositivo, um *script* de manutenção será executado para remover arquivos velhos e liberar espaço para novos backups.

Com o correto uso de todas as funcionalidades do Zabbix, é consequência que esse entregue valor ao negócio através do aumento na satisfação dos clientes internos e/ou externos e com a melhora na entrega dos serviços oferecidos.

#### 4.5.2 ANÁLISE DOS CONCEITOS BÁSICOS

Conforme observado na subseção 3.8.1, o processo gerenciamento de eventos possui como um de seus conceitos básicos a classificação de eventos, isso é, classificar seu potencial de impacto ao negócio. Observamos na subseção 4.4.3 que o Zabbix realiza essa classificação no elemento *trigger* e que possui uma classificação própria. Porém o Zabbix permite que seus níveis de classificação sejam adaptados, possibilitando utilizar os mesmos níveis de classificação de eventos definidos pela ITIL.

Na subseção 3.8.2 foi apresentado o conceito de estratégias para nível de filtragem onde pontos como integração, desenho, tentativa e erro e planejamento foram abordados. Ao analisarmos a ferramenta Zabbix, podemos destacar sua capacidade de integração via JSON com qualquer aplicação existente, seja para exportar dados ou importar. Novos serviços podem ser desenhados utilizando como base os eventos gerados por serviços já em produção monitorados pelo Zabbix.

Outra possibilidade do Zabbix diz respeito a análise de logs, tornando possível a coleta inicial de todos os eventos de um serviço que poderão ser melhor elaborados, atendendo ao requisito de tentativa e erro. Um destaque especial fica ao requisito planejamento, pois esse é determinante para o sucesso na implantação do processo gerenciamento de eventos. Nesse quesito a ferramenta Zabbix no máximo contribuirá com *know how* da comunidade, além de templates, *scripts* e exemplos disponíveis na própria ferramenta.

Avançando nos conceitos básicos do gerenciamento de eventos, o Zabbix fornece possibilidades além das determinadas na subseção 3.8.3. Utilizando os elementos host e item, podemos determinar o que e de que forma será monitorado. Com o uso de *triggers* determinamos quando eventos serão gerados. Finalmente com os eventos gerados pelas *triggers*, podemos utilizar macros para fornecer informações variáveis sobre o evento. Potendo também determinar quais pessoas ou grupos serão comunicados, além de determinar quais desses serão os responsáveis por reconhecer, comunicar, escalar e tomar ação para o evento.

Um ponto que vale destacar é a correlação de eventos, que é plenamente atendida pela correta combinação dos elementos *trigger* e evento. Conforme observamos na subseção 4.4.4, podemos gerar eventos através de condições específicas, definindo correlações entre *triggers* e outras infinitas possibilidades. Um exemplo prático seria o de gerar um evento quando a *trigger* de login realizado com sucesso for executada e a macro de funcionário desligado for verdadeira. Nesse exemplo uma mensagem poderia ser enviada ao administrador de rede e simultaneamente um *script* automatizado de bloqueio de usuário ser executado.

Os conceitos apresentados na subseção 3.8.4 estão relacionados ao processo desenho de serviço e serão determinantes para o planejamento do processo gerenciamento de eventos. Esses servirão como orientação na implantação da ferramenta Zabbix.

#### 4.5.3 ANÁLISE DAS ATIVIDADES

Na seção 3.9 exploramos cada atividade definida pela ITIL para o processo gerenciamento de eventos e nessa subseção analisaremos quais são e como são as atividades compreendidas pela ferramenta Zabbix. Vimos na subseção 3.9.1 que nem

todos eventos são relevantes, portanto não precisam ser monitorados e que é responsabilidade do desenho, desenvolvimento, gerenciamento operacional e suporte o papel de definir quais possuem relevância.

Entrando nos detalhes da atividade notificação de eventos, abordada na subseção 3.9.2, podemos afirmar que o Zabbix trabalha nas duas formas estabelecidas. Na ITIL chamado de *polling*, no Zabbix esse método é chamado de passivo, onde o servidor requisita dados aos agentes instalados nos itens de configuração. Já no método definido pela ITIL como *trigger*, no Zabbix é intitulado por ativo, quando os itens de configuração geram e enviam dados diretamente ao servidor sem qualquer requisição anterior.

Para a detecção de eventos estudada na subseção 3.9.3, podemos afirmar que na ferramenta Zabbix os eventos podem ser gerados no IC através do *Zabbix Agent* operando em modo ativo ou o mais comum, sendo detectado no *Zabbix Server* estando o agente em passivo ou ativo. A detecção dos eventos no *Zabbix Server* é mais comum pois esse dispõe de ferramentas mais avançadas.

No Zabbix o registro de eventos é gerado a partir do momento que uma *trigger* é acionada. Conforme indicado na subseção 3.9.4 os registros são realizados na ferramenta Zabbix e podem ser integrados com outras ferramentas de apoio ao gerenciamento operacional. Na mesma subseção é explicado sobre o período de guarda desses registros, essa definição normalmente é definida pelo processo gerenciamento de segurança e deve ser considerada no planejamento de implantação do processo gerenciamento de eventos.

Abordamos na subseção 3.9.5 o primeiro nível de filtragem de eventos, onde eventos podem ser ignorados ou comunicados a ferramenta de gestão. No Zabbix, por padrão eventos repetidos serão ignorados enquanto a *trigger* estiver ativa. Como fazer para o Zabbix gerar eventos repetidos pode ser observado na subseção 4.4.3.

Na subseção 3.9.6 observamos os níveis de classificação mínimos recomendados pela ITIL que podem ser informativos, avisos e exceções. Nessa etapa o Zabbix classificará os eventos utilizando o elemento *trigger* conforme as configurações realizadas.

Após o primeiro nível de correlação e sua classificação por significância, é necessário realizar a segunda correlação do evento, conforme subseção 3.9.7. Nessa etapa o Zabbix utilizará o elemento evento, onde as regras e critérios para geração do



evento foram definidas. Através desse mesmo elemento evento, o Zabbix irá executar as ações especificadas, atendendo a atividade de identificação das ações necessárias estudada na subseção 3.9.8. As possibilidades de ações do Zabbix podem ser observadas na subseção 4.4.4.

Se tratando da atividade de seleção de respostas, abordada na subseção 3.9.9, o Zabbix utilizará novamente o elemento evento, permitindo desde executar *scripts* para automação de rotinas, até a abertura de registro de incidentes, problemas e mudanças. O elemento evento possui infinitas possibilidades, portanto é fundamental que esse esteja corretamente configurado, evitando respostas incorretas ou inconsistentes.

Na subseção 3.9.10 foi abordada a atividade revisão de ações onde foi apresentado que alguns eventos significantes devem ser revisados para verificar se as ações tomadas tiveram o efeito esperado. Para essa atividade iremos analisar apenas a revisão automatizada. Na ferramenta Zabbix, podemos configurar o elemento evento para realizar essa revisão automatizada através da verificação do estado do IC, analisando a *trigger* que gerou o evento.

As possibilidades de revisão automatizadas são infinitas e irão depender do evento gerado. Por exemplo, podemos ter alguns serviços onde não é possível consultar o estado desse de forma automatizada, necessitando de intervenção manual. Porém na maior parte dos serviços, *scripts* customizados podem realizar essa validação, constatando que a ação tomada teve o efeito esperado. Após constatada a normalização do estado do IC, o próprio Zabbix finaliza o evento. Nos casos de integração com ferramentas de registro de incidentes, o Zabbix também pode encerrar o incidente, atendendo a atividade encerramento do evento vista na subseção 3.9.11.

#### 4.5.4 ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Nessa subseção analisaremos de que forma o Zabbix pode colaborar para que os vários fatores críticos de sucesso do processo gerenciamento de eventos descritos na seção 3.13, sejam atingidos ou melhorados. A ITIL utiliza os fatores críticos de sucesso para determinar se um processo atingiu seus objetivos e para monitorar sua eficácia e eficiência, detectando possibilidades de melhoria.

O primeiro fator tem por objetivo detectar todas mudanças de estado relevantes

e as formas de medição desse se da através dos principais indicadores de desempenho listados a seguir:

- a) PID 1: Número e proporção de eventos comparados com o número de incidentes;
- b) PID 2: Número e porcentagem de cada tipo de evento por plataforma ou aplicativo comparado ao número total de plataformas e aplicativos que dão sustentação a serviços de tecnologia da informação em produção.

A ferramenta Zabbix possui relatórios que permitem determinar o número de eventos total, bem como por plataforma ou nível de evento. Esses principais indicadores de desempenho não são atendidos em completo apenas pelo Zabbix. Uma terceira ferramenta se faz necessária para relacionar os dados fornecidos pelo Zabbix com os dados fornecidos pelas ferramentas de gerenciamento de incidentes e catálogo de serviços.

Outro fator estabelece que os eventos sejam comunicados apropriadamente ou que suas ações de controle sejam executadas. Para medição desse fator crítico de sucesso a ITIL recomenda o monitoramento das seguintes principais indicadores de desempenho:

- a) PID 1: Número e porcentagem de eventos que exigem a intervenção humana e se isso foi realizado;
- b) PID 2: Número de incidentes que ocorreram e porcentagem desses que foram disparados sem evento correspondente.

O primeiro indicador pode ser atendido exclusivamente pelo Zabbix, fornecendo o total de eventos gerados e que possuem em suas ações a intervenção de usuários ou grupos. Nesse mesmo relatório, é possível determinar em quantos essa intervenção ocorreu ou não.

Para o segundo indicador, o Zabbix pode ser considerado um coadjuvante, pois o papel de fornecer tal informação será da ferramenta de gerenciamento de incidentes. Essa deverá basear tal informação considerando os incidentes que não foram registrados através da integração com o Zabbix e os que foram, chegando ao percentual desejado.

Em seu terceiro fator crítico de sucesso a ITIL indica apenas a utilização do primeiro indicador de desempenho descrito no FCS anterior, portanto não convém analisá-lo novamente. Esse fator visa fornecer um gatilho para execução dos demais

processos da operação de serviço e atividades de gerenciamento de operações.

O quarto fator é utilizado para comparar o desempenho operacional com os padrões estabelecidos no desenho e nos acordos de nível de serviço. Cinco principais indicadores de desempenho são descritos pela ITIL para determinar o sucesso em seu objetivo:

- a) PID 1: Número e porcentagem de incidentes que foram resolvidos sem impacto ao negócio;
- b) PID 2: Número e porcentagem de eventos que resultaram em incidentes ou mudanças;
- c) PID 3: Número e porcentagem de eventos causados por problemas existentes ou erros conhecidos;
- d) PID 4: Número e porcentagem de eventos indicando questões de desempenho;
- e) PID 5: Número e porcentagem de eventos indicando questões potenciais de disponibilidade.

É possível atender ao primeiro indicador parcialmente com o Zabbix, pois podemos utilizar os acordos de níveis de serviços cadastrados na ferramenta para determinar quantos eventos que geraram incidentes e descumpriram as regras de ANS. Porém para atender plenamente esse indicador, é necessário a utilização de dados fornecidos pelo gerenciamento de incidentes, pois podem existir incidentes não registrados pelo gerenciamento de eventos.

Já para o segundo indicador, o Zabbix pode ser utilizado sem necessidade de outras ferramentas, uma vez que é possível extrair essa informação utilizando como base os eventos que foram integrados às ferramentas de gerenciamento de incidentes e de mudanças.

Para atender ao terceiro indicador, o Zabbix sozinho não será suficiente. Nesse indicador, a ferramenta de gerenciamento de problemas deverá estar integrada ao Zabbix. Essa ferramenta ou uma terceira deverá ser utilizada para cruzar os dados fornecidos pelo Zabbix e pelo gerenciamento de problemas.

No quarto indicador podemos utilizar apenas o Zabbix para recuperar tal informação, porém algumas customizações serão necessárias. Uma sugestão de customização é a criação de níveis de severidades a serem utilizados exclusivamente para questões de desempenho. Dessa forma, as *triggers* que envolvem desempenho

devem ser classificadas com um desses níveis, possibilitando a filtragem desses eventos.

Da mesma forma que a indicada ao quarto PID, o quinto também pode ser atendido exclusivamente utilizando o Zabbix através da customização dos níveis de severidades utilizados nas *triggers* que envolvam disponibilidade.

Em seu último fator crítico de sucesso, a ITIL descreve que o gerenciamento de eventos deve fornecer uma base de garantia dos serviços, relatórios e melhoria dos serviços. Para medir esse fator são utilizados os principais indicadores de desempenho:

- a) PID 1: Número e porcentagem de eventos repetidos ou duplicados;
- b) PID 2: Número de eventos, do tipo aviso, gerados sem degradação real do serviço.

O primeiro indicador é plenamente atendido pelo Zabbix através da utilização de filtros em seus relatórios, permitindo o agrupamento dos eventos. Certamente o Zabbix não irá imprimir o número e porcentagem desejado, porém fornecerá relatórios que permitem ao dono do processo alcançar tal informação.

Para o segundo indicador, a utilização do Zabbix não traz grande contribuição. Visto que tal indicador quantifica os eventos classificados como sendo do tipo aviso, porém sem degradação real do serviço. Portanto, o objetivo desse indicador é quantificar os eventos que foram incorretamente classificados como alerta, onde deveriam ser do tipo informativo. Essa informação necessita de um controle externo e manual.

#### 4.6 CONTRIBUIÇÃO DA INTEGRAÇÃO ENTRE ZABBIX E ITIL

Conforme abordado no decorrer do capítulo dois, observamos e compreendemos todos os benefícios e valores que a ITIL traz para o gerenciamento de serviços de tecnologia da informação dentro das organizações. Já durante o capítulo três, podemos entender qual o papel do processo gerenciamento de eventos e sua importância dentro dessa biblioteca de melhores práticas.

Ao longo deste quarto capítulo, exploramos e analisamos a ferramenta de monitoramento Zabbix identificando em quais pontos essa proporcionaria integração com as melhores práticas para o processo gerenciamento de eventos. O resultado dessa análise será discutido na conclusão deste trabalho, pois é seu objetivo central.

Para finalizarmos este capítulo, trataremos das contribuições que a integração da ferramenta Zabbix e das melhores práticas recomendadas pela ITIL podem trazer às organizações que se interessem em implementar tal solução.

Ao implementarmos o processo gerenciamento de eventos em uma organização conseguiremos resultados como: redução na quantidade de registros de incidentes; antecipação no diagnóstico de alterações de estado que viriam a resultar em um incidente; dados históricos que beneficiará o diagnóstico de problemas; encaminhamento correto dos eventos aos grupos de trabalho responsáveis; dados históricos para análise de desempenho projetado e real; base para o fornecimento de garantias dos serviços. Tudo isso terá impacto direto na credibilidade do departamento de tecnologia da informação na organização.

Já com a implantação da ferramenta de monitoramento Zabbix, conseguimos executar a operação de fato, tornando possível o registro dos eventos ocorridos dentro da infraestrutura de tecnologia da informação. Permitindo também o armazenamento lógico desses dados, sua visualização e análise. Todo o fluxo de atividades condizentes ao monitoramento também é possível com a ferramenta, evitando aborrecimentos com grupos de trabalho não informados sobre os eventos ocorridos com os serviços de sua responsabilidade.

Sendo assim, podemos entender que a ITIL indica o caminho a ser seguido e a ferramenta Zabbix fornece os meios para alcançá-lo. Apenas com as melhores práticas, teríamos uma organização com o processo gerenciamento de eventos bem definido, porém demasiadamente ineficiente na realização desse. Por outro lado, a utilização unicamente da ferramenta Zabbix possibilitaria apenas a execução do monitoramento, não necessariamente com dados relevantes e possível também ineficiente.

Explanados esses pontos, podemos observar que a ITIL fornece um conjunto de boas práticas que torna a atividade de monitoramento parte de um conjunto de processos que agregam valor à operação dos serviços de TI e conseqüentemente para a organização.

## 5 CONCLUSÃO

Estamos em um período no qual a tecnologia da informação vem buscando agregar valor ao negócio e deixar de ser considerada uma despesa para se tornar um investimento com retornos previsíveis e mensuráveis. As melhoras práticas do segmento vêm colaborando para que esse objetivo se torne factível e cada vez mais realista.

Levando em conta o estudo realizado nesse trabalho, pode-se concluir que o processo gerenciamento de eventos indica um caminho a ser trilhado para que a tecnologia da informação consiga reduzir diretamente custos relacionados a operação de serviços. Considerando tal informação, o *software* Zabbix foi analisado em sua arquitetura, identificando cada elemento ou componente que fornecesse apoio ao processo gerenciamento de eventos.

Finalizada a análise do *software*, conclui-se que essa possui enorme potencial para ser utilizada como ferramenta de apoio na implantação do processo gerenciamento de eventos. Uma vez que, através da correta utilização de seus elementos, é possível atender integralmente todos os objetivos recomendados pela ITIL.

Se tratando dos valores, conceitos e atividades definidas pela ITIL, o *software* também suporta integralmente todos esses. No que diz respeito aos fatores críticos de sucesso, observou-se que alguns dos principais indicadores de desempenho são atendidos parcialmente ou não são atendidos. Porém, em sua maioria os PIDs são suportados.

Os poucos indicadores de desempenho não suportados pelo *software* se referem ao cruzamento de dados com outros processos ou exclusivamente de dados fornecidos por outros processos. Diante dessa avaliação, inicialmente uma implantação do processo gerenciamento de eventos poderá se utilizar do *software* Zabbix para acompanhamento dos fatores críticos de sucesso. No decorrer de seu amadurecimento, sugeresse a utilização de uma terceira ferramenta capaz de realizar os relacionamentos entre os diversos processos e que centralize a visualização dos fatores críticos de sucesso.

Outra constatação alcançada com esta análise, indica que o sucesso na implantação do processo gerenciamento de eventos com a utilização do *software*

Zabbix está diretamente relacionada a profunda análise da infraestrutura a ser atendida e de um planejamento corretamente definido e seguido. A simples instalação do *software* sem um planejamento maduro, está fadado ao insucesso.

Como sugestão para trabalhos futuros ou implementação deste trabalho, sugere-se os seguintes temas:

- a) elaboração de um estudo de caso para sustentar a necessidade do gerenciamento de eventos;
- b) estudar a viabilidade de implantação dos fatores críticos de sucesso;
- c) proposta de implantação do processo gerenciamento de eventos em empresas de pequeno e médio porte;
- d) desenvolvimento de plug-ins que possibilitem centralizar os fatores críticos de sucesso da ITIL dentro do *software* Zabbix no formato de relatórios, gráficos ou telas;
- e) desenvolver a integração do *software* Zabbix com algum *software* de *help desk*, possibilitando vincular os eventos gerados no Zabbix aos incidentes gerenciados pelo *help desk*.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Victor; RIBEIRO, Jorge; CASTRO, Pedro. Information Technology Governance – A Case Study of the Applicability of ITIL and COBIT in a Portuguese Private School. **7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**, Madrid, Espanha, p.1-6, jun. 2012.
- BON, Jan van et al. **Foundations of IT Service Management Based on ITIL V3**. Nederland: Van Haren Publishing, 2007. 178p.
- CARTLIDGE, Alison et al. **An Introductory Overview of ITIL 2011**. Norwich: The Stationery Office, 2011. 86p.
- CASE, Jeffrey D. et al. **A Simple Network Management Protocol (SNMP)**. RFC 1157, NWG, Maio 1990.
- DAMASCENO, Cristiane S.; ARAUJO, Thiago V.; NUNES, Cláudio. ITIL - Uma avaliação sobre as melhores práticas e os resultados de sua empregabilidade para corporações de porte variados. **Revista Ceciliana**, Santos, v. 1, n. 1, p. 43-56, jun. 2009.
- GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara Marcet de A. **Metodologia do trabalho científico com enfoque nas ciências exatas**. Joinville, SC: Ed da Sociesc, 2007. 110p.
- LEITE, Charlene da S. et al. Gerenciamento de serviços de ti: um estudo de caso em uma empresa de suporte remoto em Tecnologia da Informação. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, Campos dos Goytacazes, v. 5, n. 2, p. 85-104, jun. 2010.
- LIMA, Janssen dos Reis. **Monitoramento de Redes com Zabbix. Monitore a saúde dos servidores e equipamentos de rede**. Rio de Janeiro, RS. BRASPORT Livros e Multimídia Ltda, 2014. 192p.
- LONVICK, Chris. **The BSD syslog Protocol**. RFC 3164, NWG, Agosto 2001.
- RICHTER, Christian; SCHAAF, Thomas. An approach to consolidate and optimize monitoring solutions. **IEEE/IFIP 7th Workshop on Business Driven IT Management (BDIM)**, Hawai, USA, p. 1364-1367, apr. 2012.
- SPINOLA, Adail; TONON, Fatima. Monitoramento de serviços com *Software Livre*. **14º Fórum Internacional de Software Livre**, Porto Alegre, Brasil, jul. 2013.
- STEINBERG, Randy et al. **ITIL Service Operation**. 2011. Norwich: The Stationery Office, 2011. 386p.
- VICENTE, Marco; GAMA, Nelson; SILVA, Miguel M. da. The Value of ITIL in Enterprise Architecture. **17th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference**, Vancouver, Canada, p. 147-152, set. 2013.



ZABBIX DOCUMENTATION. **Actions**. Zabbix SIA. Disponível em: <  
<https://www.zabbix.com/documentation/2.2/manual/config/notifications/action>>.  
Acesso em 20 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Configuring a trigger**. Zabbix SIA. Disponível em: <  
<https://www.zabbix.com/documentation/2.2/manual/config/triggers/trigger>>. Acesso  
em 19 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Itens**. Zabbix SIA. Disponível em: <  
<https://www.zabbix.com/documentation/2.2/manual/config/items/item>>. Acesso em  
27 ago. 2014.