

O USO DO ZABBIX NO MONITORAMENTO DE INFRAESTRUTURA DOS CLOUDS E SERVIDORES DE UMA EMPRESA DE SOFTWARE¹

Luís Antônio Nunes

Resumo: Neste trabalho é apresentado um estudo sobre uma empresa em expansão de desenvolvimento de software para nuvem. Como consequência ocorreu um crescimento na complexidade para administrá-la e manter todos os serviços ativos. O gerenciamento manual dessa estrutura ficou inviável, passando a ser necessário o emprego de softwares como apoio nesta tarefa. Desta forma, este projeto estudou e aplicou o uso do Zabbix como ferramenta de apoio ao administrador no gerenciamento, por meio da detecção de falhas e comportamentos não previstos capazes de gerar problemas. O estudo foi realizado em um ambiente real e de acordo com as necessidades apresentadas, podendo-se então verificar a eficácia da ferramenta no apoio às decisões tomadas pelo administrador. Durante o estudo procurou-se entender o ambiente e a ferramenta com o intuito de se obter um conhecimento mais amplo na implementação e nos resultados.

Palavras-chave: Gerenciamento de TI, Zabbix, Cloud.

1 INTRODUÇÃO

A cada dia o ambiente de tecnologia da informação vem sendo mais importante, pois cada vez mais a TI está relacionada diretamente com os negócios das empresas. Atualmente a crescente utilização de serviços em nuvem, adotada por pessoas físicas e jurídicas, conduz a uma maior exigência dos profissionais de TI para gerenciar e garantir a alta disponibilidade de ambientes nos serviços críticos e de negócios da empresa.

O impasse surge quando, nesse processo de garantir que não ocorra qualquer problema no ambiente, não é utilizada qualquer ferramenta de monitoramento para o mesmo. De acordo com Hitt, Ireland e Hoskisson (2008), quando as empresas e organizações

¹ Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Datacenter: projeto, operação e serviços, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Datacenter: projeto, operação e serviços

implantam soluções que permitam acesso rápido e análise eficiente das informações passam a ter vantagem competitiva sobre os demais concorrentes.

Partindo do alinhamento estratégico entre os objetivos de TI e os da empresa WX, faz-se necessário o uso de ferramentas para a divisão da complexidade e auxílio na função de gerenciar a infraestrutura local ou distribuída, passando a ser relevante para quem busca eficiência. É necessária não somente a ação reativa em caso de problema, como também analisar as situações que gerem a degradação dos sistemas, a fim de se tomar ações corretivas antes que falhas ocorram, caracterizando uma abordagem proativa.

Existem muitas ferramentas capazes de auxiliar o administrador nessa tarefa e a escolha do Zabbix deu-se pelas características promissoras das funções disponíveis para gerenciamento de redes e pela licença de uso da ferramenta, a *General Public Licence* versão 2 (GPL v2), que não possui custo financeiro.

Essa pesquisa objetiva a aplicação do Zabbix no ambiente de produção da empresa WX, para auxiliar a equipe de Operações de TI na identificação de eventos e erros que possam levar a infraestrutura da empresa a apresentar problemas, corrigindo-os antes que o desempenho seja afetado.

Além do mais, no trabalho, desenvolveu-se uma fundamentação teórica, visando descrever as tecnologias e suas funcionalidades que serviram de subsídio para a escolha da ferramenta zabbix.

Em outra etapa engloba os artefatos de TI da empresa WX, com suas descrições lógicas e interações, respeitando as tecnologias e a arquitetura da empresa.

Por fim, as considerações finais de acordo com o tema proposto, com objetivo de manter e direcionar a continuidade das atividades de monitoramento da infraestrutura de TI.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO

2.1 CLOUD COMPUTING

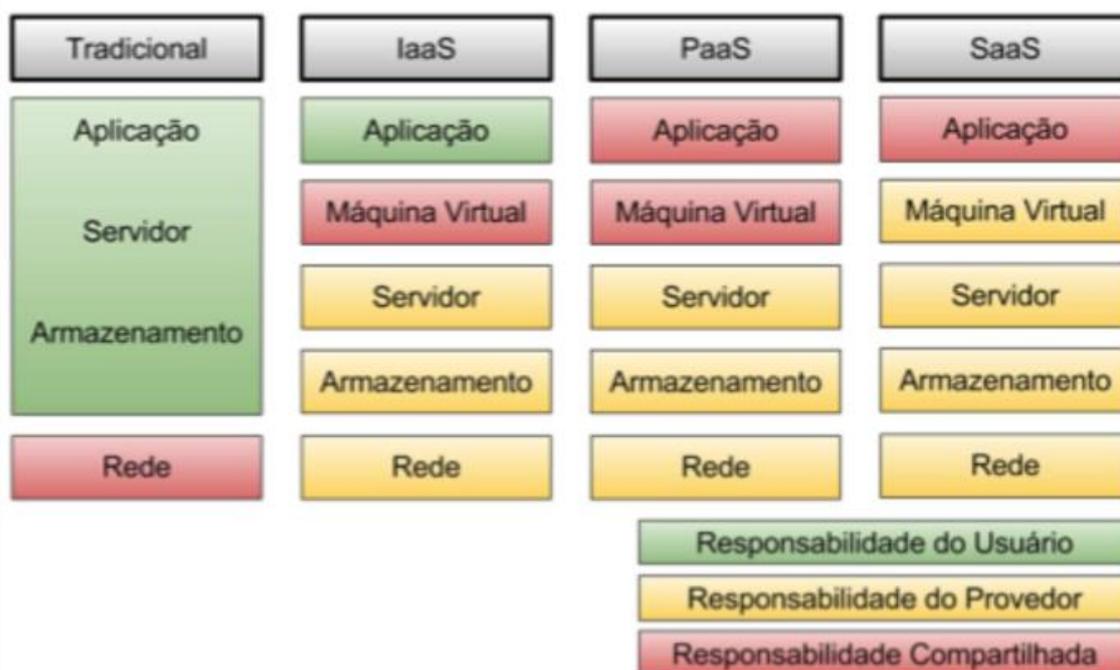
Amazon (2018), uma das empresas mais tradicionais no ramo de computação em nuvem, define *cloud computing* como utilizar-se de recursos de TI providos por terceiros, de uma maneira flexível e ajustada conforme a demanda. Mell e Grance (2011), do NIST (American National Institute of Standards) and Technology, órgão responsável pela definição dos diferentes modelos de serviço em nuvem, afirmam que a IaaS (Infraestrutura como um serviço) ocorre quando um fornecedor provê acesso a um sistema operacional virtualizado ou em hardware dedicado, o que possibilita maior liberdade nas configurações dos serviços.

O PaaS (Plataforma como um serviço), quando usado em um ambiente ou serviço pré-instalado, como por exemplo, banco de dados, servidor web e linguagem de programação, serve, dentre outros, para o usuário hospedar sua própria aplicação, considera Vacca (2016).

O SaaS (Software como um serviço), segundo Mell e Grance (2011) é o modelo que o usuário não precisa se preocupar em como o serviço é mantido e gerenciado pelo fornecedor. Exemplos de como o SaaS já está difundido no dia a dia são o webmail e a sincronização remota de arquivos, tais como, Gmail e DropBox, respectivamente.

Cada modelo de computação em nuvem traz uma questão diferente de segurança, acerca dos elementos que compõem o serviço, tal como ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Responsabilidades de segurança nos modelos computacionais.



Fonte: Adaptado de Gonzales, et al(2013)

Além do mais todos os modelos possuem amplo acesso à rede, que significa que os serviços da nuvem são acessíveis de qualquer plataforma. Assim o cliente pode acessar tanto de seu celular quanto de seu computador ou qualquer outra plataforma.

2.2 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE REDE E INFRAESTRUTURA DE TI

São sistemas mais abrangentes que analisam o desempenho e o status dos componentes da rede em busca de problemas. São compostos por ferramentas para monitoramento e controle, espalhados entre os nós da rede (TEIXEIRA JUNIOR et al, 1999).

Atualmente esses sistemas estão evoluindo para o gerenciamento de ambientes TI, usando de recursos de hardware e software dos próprios ambientes.

São exemplos desses sistemas: Nagios, Zenoss, OpenNMS, Zabbix, dentre outras.

2.2.1 NAGIOS

O software Nagios foi criado e ainda é mantido por Ethan Galstad.

Sua capacidade de administrar infraestruturas de rede é comparável a sistemas comerciais, podendo ser empregado para gerenciamento de ambientes de grande e pequeno porte, seja monitorando servidores ou arquivos de configuração, além de equipamentos com suporte ao protocolo SNMP² (PITANGA, 2008).

Ele é um software livre para monitoramento de redes, com uma interface Web para gerenciamento. Pode monitorar desde servidores, dispositivos de rede, aplicações ou serviços com um endereço de rede, acessado via TCP/IP.

Pode ser configurado por meio de firewalls, túneis de rede privada virtual e via Internet, além de monitorar uma variedade de propriedades dos ativos de rede, desde processador, memória e disco ao estado de aplicações, arquivos e banco de dados, usando uma variedade de protocolos.

Recebe avisos via SNMP e permite a criação de checagens personalizadas em uma variedade de linguagens de programação como C, Perl, Bash.

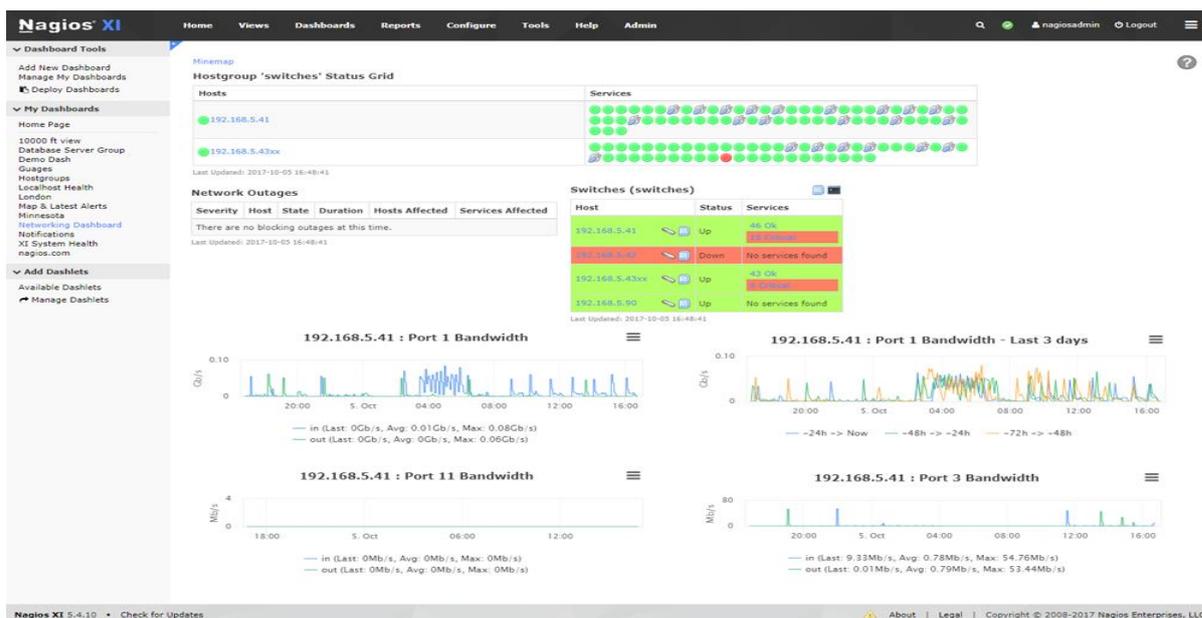
Outra pode ser configurado como um sistema de monitoramento com redundância a falhas e capacidade de recuperação de desastres (TURNBULL, 2006).

Sua capacidade modular e abordagem simples para o monitoramento o tornam muito fácil de trabalhar e altamente escalável. Ademais, por ser um software livre sua licença permite que seja customizado para atender às necessidades específicas (JOSEPHSEN, 2007, traduzido).

A interface do Nagios, com os resultados do monitoramento é vista a seguir na Figura 2.

Figura 2 – Dashboard Nagios

² SNMP significa Protocolo Simples de Gestão de Rede (Simple Network Management Protocol). É um protocolo que permite aos administradores de rede gerenciarem os equipamentos de rede e diagnosticar os seus problemas. (Pedro.CCM, 2017)



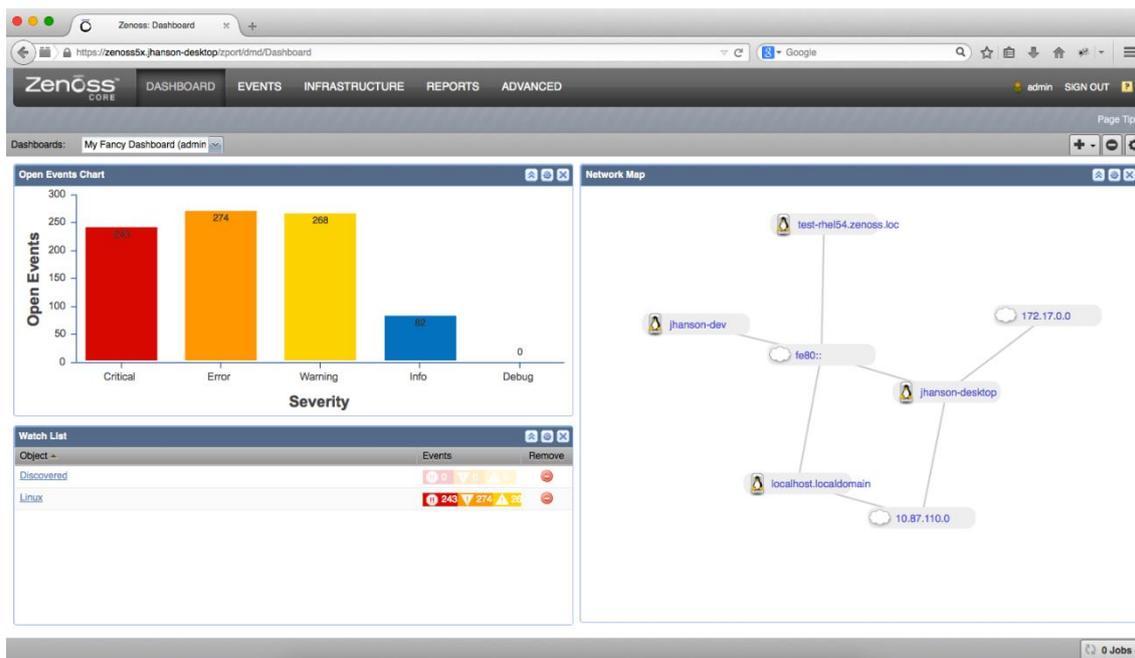
Fonte: Nagios (2018)

2.2.2 ZENOSS

Zenoss é um sistema de monitoramento e solução de gestão empresarial de código livre que fornece um único ponto de acesso, baseado na Web para configurar, gerenciar, monitorar e informar sobre os ativos de TI.

É uma aplicação baseada no Linux escrita na linguagem Python. Sua interface permite o gerenciamento dos dispositivos, monitorar desempenho, administrar eventos e alertas além da geração de relatórios (BADGER, 2008, traduzido). Na Figura 3 podem ser vistos alguns itens monitorados na tela do Zenoss.

Figura 3 – Dashboard Zenoss



Fonte: Zenoss (2018)

2.2.3 OPENNMS

OpenNMS é uma aplicação de gerenciamento de redes construída usando a linguagem de programação Java, sob o modelo software livre.

Pode executar todas as funções de gerenciamento de rede incluindo, gerenciamento de falhas, gerenciamento de configurações, entre outras.

O gerenciamento é feito por meio do controle de falhas e notificações por meio do envio ou recebimento de mensagens.

As notificações são usadas para alertar os responsáveis pela rede seja por mensagens de texto via celular a e-mails e criando chamados em sistemas de *help desk*³.

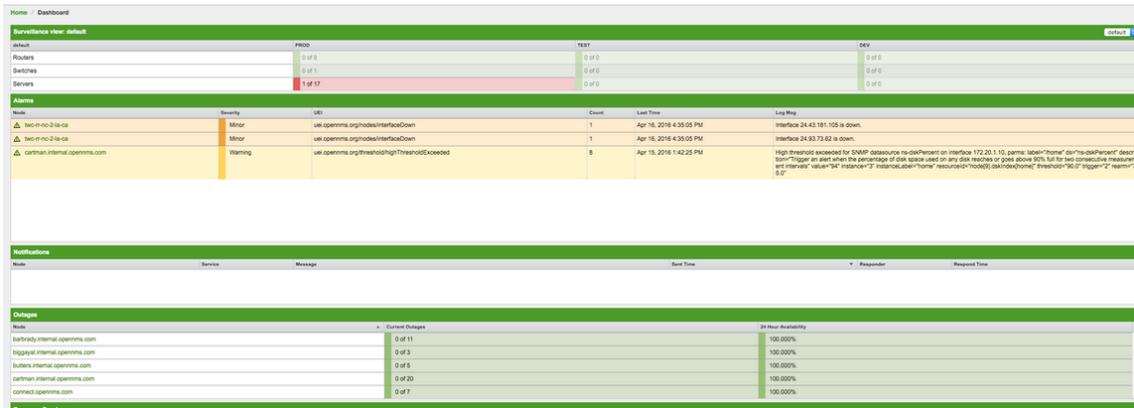
Os dados de desempenho podem ser coletados via SNMP e *Java Management Extension* (JMX), uma extensão da máquina virtual Java, criada com foco na gerência de redes.

A plataforma OpenNMS fornece uma solução de gerenciamento de redes completa e escalável para muitos equipamentos (HACHEY, 2013, traduzido).

Um painel de bordo OpenNMS é visto na Figura 4.

³ Sistemas que fornecem serviço de atendimento a clientes que procuram por solução de problemas (STATDLOBER, 2006).

Figura 4 – Dashboard OpenNMS



Fonte: OpenNMS(2018)

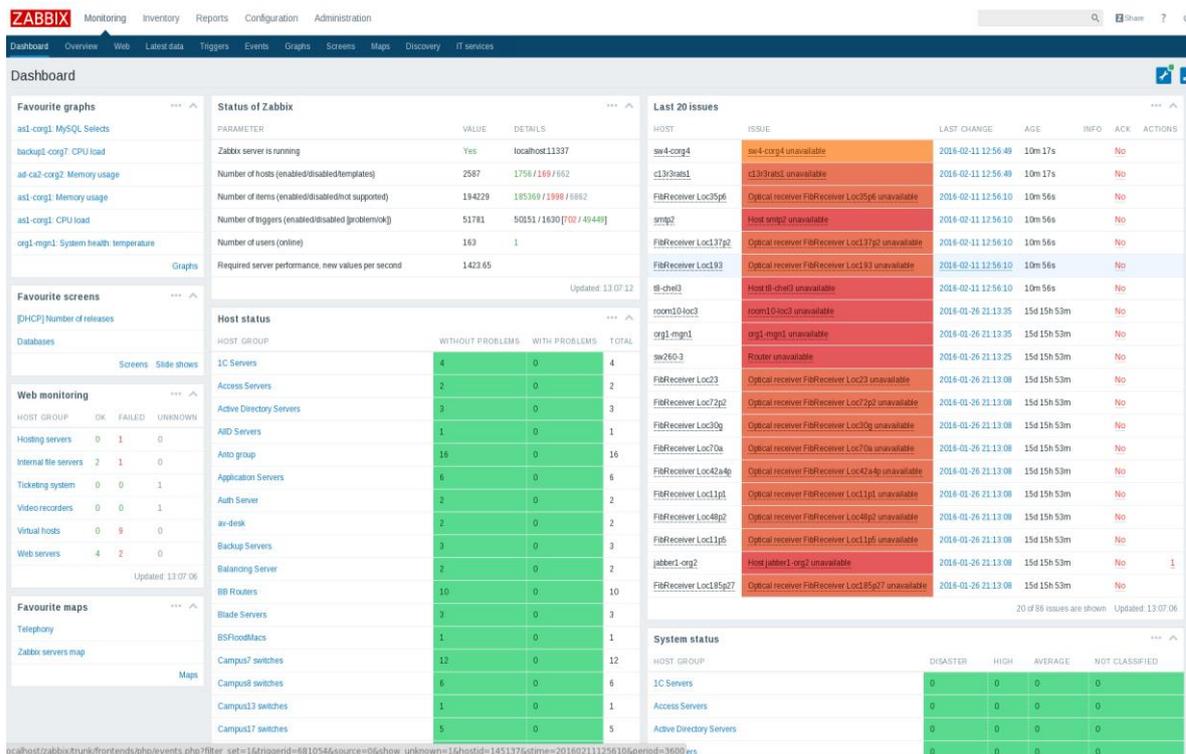
2.2.4 ZABBIX

O Zabbix é um sistema de gerenciamento de redes de código livre e sem custos de licenciamento, que possibilita o monitoramento de vários parâmetros dos ativos de rede, de disponibilidade a desempenho de aplicações e serviços de uma empresa.

Foi criado por Alexei Vladishev em 1998 quando trabalhava como administrador de sistemas em um banco, em razão da insatisfação com os sistemas de gerenciamento de rede da época (LIMA, 2014).

Na Figura 5 é apresentada a tela com as informações mais relevantes do Zabbix, estado dos serviços e hosts monitorados

Figura 5 - Dashboard Zabbix



Fonte: Zabbix (2018)

Fornecer muitas maneiras de monitorar diferentes aspectos da infraestrutura de TI e quase tudo que se conecta a ele.

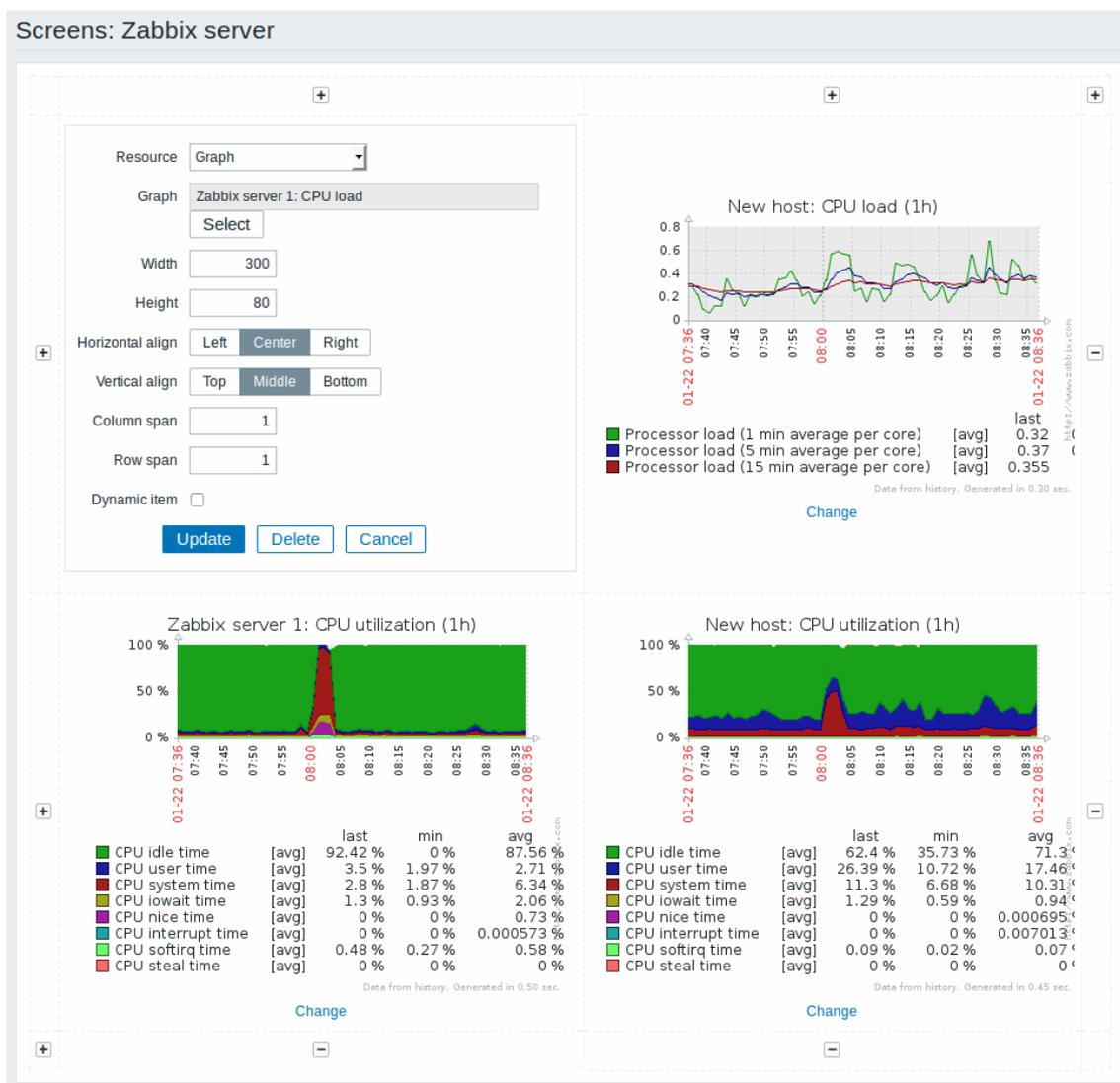
Pode ser caracterizado como um sistema de monitoramento distribuído com gerenciamento centralizado. Enquanto muitas instalações têm um banco de dados central, é possível utilizar monitoramento distribuído com nós e *proxys*⁴ além de muitas instalações usarem agentes disponíveis nas diversas plataformas (VACCHE; LEE, 2015)

Possui suporte à autenticação segura com integração a servidores *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP) e controle de permissões flexível, permitindo controlar e auditar as ações no ambiente onde os usuários têm nível de acesso diferenciado.

A apresentação dos dados pode ser feita por mapas de rede interativos, gráficos que auxiliam na interpretação das informações captadas e que ainda podem ser integrados em telas de apresentação com características específicas, exemplificados na Figura 6.

Figura 6 – Tela com gráficos

⁴ Programa de computador que faz a intermediação de uma conexão entre dois pontos (SCHMITT; PERES; LOUREIRO, 2013)



Fonte: Zabbix (2018)

O envio de notificações pertinentes em caso de detecção de incidentes, fundamental no gerenciamento de redes, pode ser feito no Zabbix de forma nativa via e-mail, mensagem instantânea via Jabber⁵, mensagens instantâneas de texto via rede de telefonia celular.

Podem-se criar maneiras adicionais para notificação, possibilitando a integração com ferramentas de terceiros (ZABBIX, 2018).

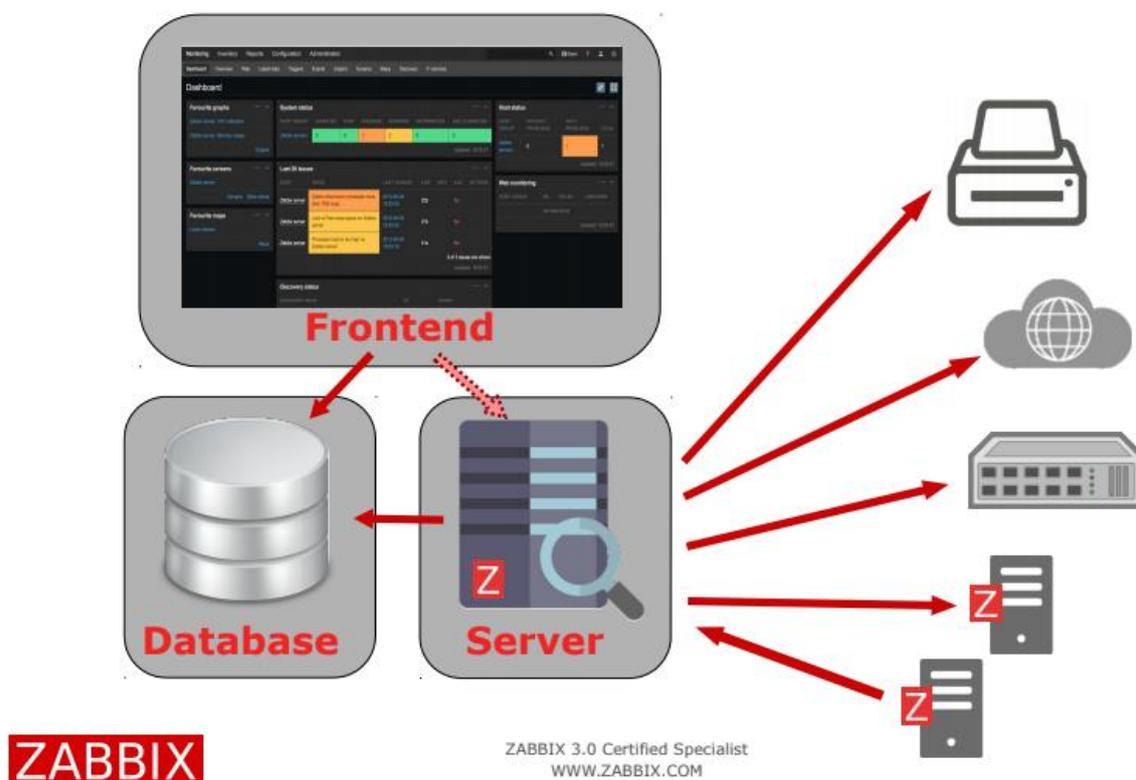
O zabbix server é composto por três camadas. Uma de aplicação onde são recebidos e enviados dados para o zabbix sever, proxies ou agentes, outra de armazenamento de informações o banco de dados e por fim a de apresentação responsável pela visualização dos dados.

A seguir a Figura 7 mostrará o relacionamento citado.

Figura 7 – Estrutura do Zabbix

⁵ O Jabber é o serviço de mensagens instantâneas original baseado no XMPP e um dos principais nós da rede XMPP (Jabber, 2018)

DISTRIBUTED COMPONENTS



Fonte: Zabbix Certified (2017)

3 DIAGNÓSTICO

3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa objeto de estudo, WX, é uma desenvolvedora de software do estado de Santa Catarina. Fundada em 2005, tem como missão criar um produto de gestão empresarial que funcione utilizando-se apenas de tecnologias web.

Atualmente o produto desenvolvido é um *Enterprise Resource Planning* (ERP), composto por módulos de compras, materiais, produção, comercial, financeiro, expedição e controladoria, totalmente integrados.

Com ele, a WX atende negócios de pequeno, médio e grande porte nos segmentos de indústria, distribuição, importação e exportação.

O modelo de serviço utiliza o conceito de *cloud computing*, através da plataforma SaaS.

Os dados dos clientes ficam persistidos em datacenters e ao usuário final é disponibilizado uma *Uniform Resource Locator* (URL) de acesso ao sistema, sendo que cada cliente possui um endereço único de acesso.

O conceito de *cloud computing* juntamente com um produto completo usando tecnologias web, permitiram a expansão da área de abrangência da empresa, com representação nos estados do Paraná, Distrito Federal, São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

3.2 ATIVOS DE INFORMAÇÃO

A empresa divide os seus ativos de informação em duas grandes áreas chamadas de infraestrutura interna e externa. Esta refere-se a tudo que é necessário para garantir o pleno funcionamento do sistema de gestão para os seus usuários.

No caso de clientes optantes pelo contrato do serviço de SaaS, compreendem-se ativos como: servidores de produção e salvaguarda, sistema gerenciador de banco de dados e backup.

Para os clientes que optam por hospedar o sistema na sua própria infraestrutura, fica a cargo dos mesmos a responsabilidade pela guarda da informação e manutenção do servidor. O único ativo relevante para a fornecedora do software nesta situação passa a ser o código fonte do sistema, que fica hospedado em domínio do cliente, esta modalidade de contrato está descontinuada.

Na infraestrutura interna se enquadram os ativos necessários para o funcionamento da WX, tais como servidores de desenvolvimento, serviços de auxílio ao desenvolvimento de produtos, código fonte, documentação dos sistemas desenvolvidos, servidores de arquivo, documentos dos setores de recursos humanos e administrativo, contratos com clientes e fornecedores, parque de máquinas, sistema de telefonia e unidades para armazenamento de backup.

O sistema de gestão comercializado pela WX tem o propósito de armazenar informações e dar auxílio a gestão de outras organizações. Desta forma, as informações que estão sob sua responsabilidade passam a ser um ativo de grande importância.

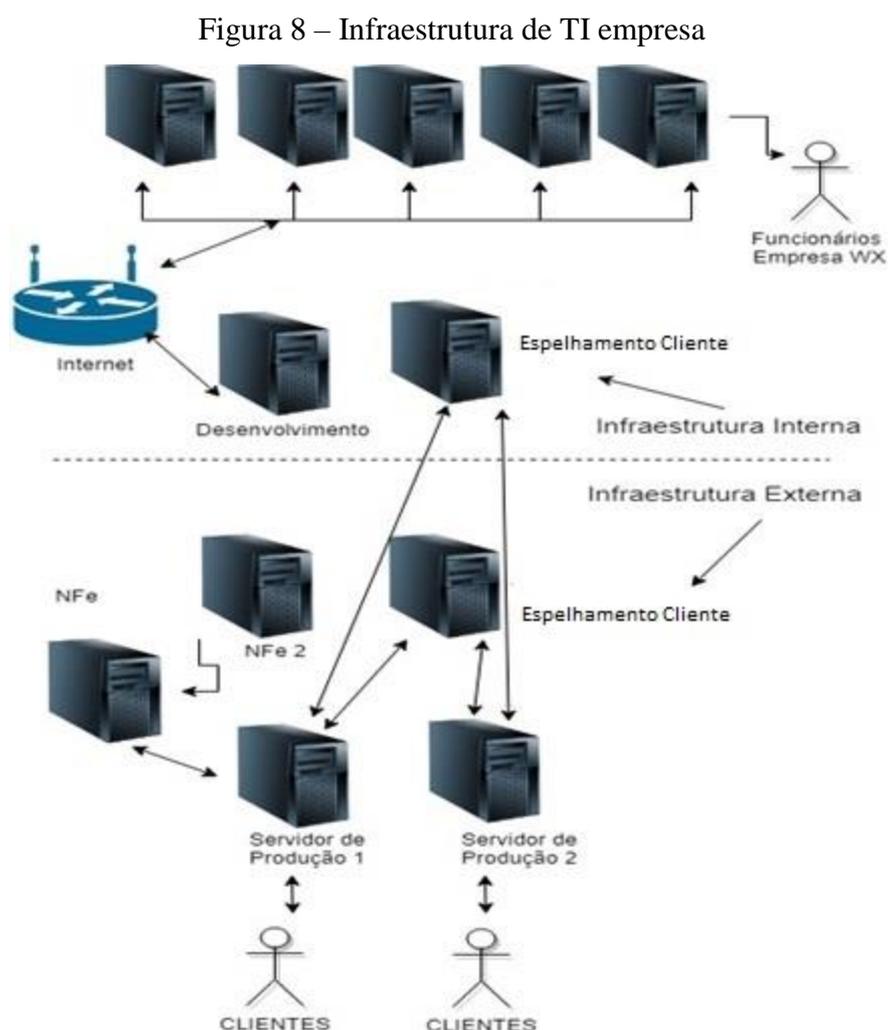
Dentre as informações mantidas nestas bases de dados estão informações sobre contas bancárias, transações financeiras, registros de documentos a receber e a pagar, carteira

de clientes, fornecedores, faturamento de entrada e saída, levantamentos de estoque, insumos, itens de revenda, formulações de produtos e seus respectivos processos de produção.

3.3 INFRAESTRUTURA DE TI

Conforme ilustração constante da Figura 8, existem cinco servidores em nuvem de terceiros: dois servidores de produção, chamados de Cloud 1 e Cloud2 junto da fornecedora Equinix; a salvaguarda, chamada de Servidor de espelhamento 1, que atua recebendo a replicação dos dados dos Servidores Produção do Sistema, hospedada no fornecedor RedeHost.

Ainda na RedeHost e Localweb fica hospedado o servidor chamado de Servidor Produção API (*Application Programming Interface*) NFe , que fornece uma interface programática para a autorização das notas fiscais eletrônicas emitidas pelo sistema de gestão da WX.



Fonte: Autor próprio (2018)

A sede da empresa conta com dois servidores *in loco*: um para o desenvolvimento do produto, chamado de Servidor Desenvolvimento, e outro que atua como salvaguarda, chamado de Servidor de espelhamento 2, que recebe a replicação dos dados do ambiente de produção.

O backup dos dados de produção é realizado através do Servidor de espelhamento 2 e armazenado em *storage* externo, chamado *Storage* NAS. O Servidor espelhamento também hospeda uma máquina virtual.

Para o gerenciamento do parque de máquinas, a empresa faz uso do *Active Directory*, que fica hospedado no Servidor Desenvolvimento, provendo a aplicação de diretivas de segurança no sistema e instalação automatizada de softwares para o sistema operacional Windows.

O Servidor Desenvolvimento também hospeda o servidor de arquivos, para a rede corporativa, e o banco de dados, para a equipe de desenvolvimento produzir e testar o sistema.

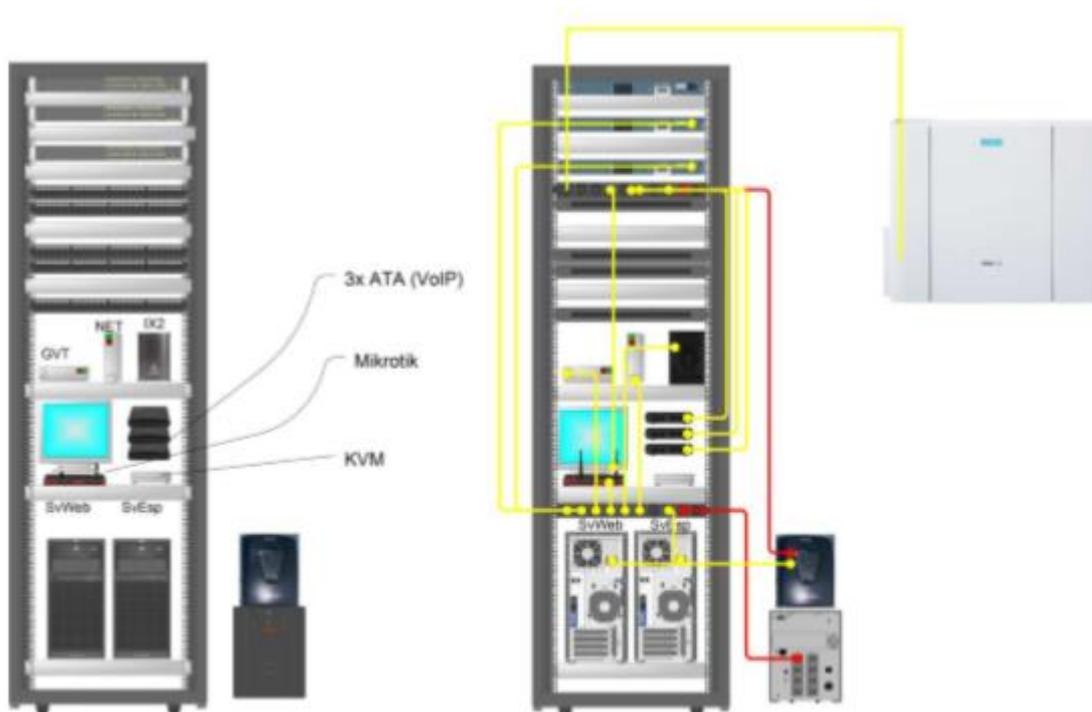
3.4 HARDWARE

As estações de trabalho não são padronizadas. A maioria dos computadores são adquiridos diretamente de distribuidores, outra parte tem origem em lojas de varejo.

O Servidor Desenvolvimento e o Servidor de espelhamento 2 são da marca HP modelo ML 110, geração 6 e 7, respectivamente.

Os itens do rack são alimentados com 2 nobreaks, conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9 - Diagrama de rack



Fonte: Autor próprio (2018)

3.5 REDES

Todo o cabeamento de rede e telefonia é estruturado e centralizado no rack demonstrado na Figura 9.

Existe um *AccessPoint* de internet sem fio na empresa que dá acesso à rede interna. É utilizado pelos colaboradores e por visitantes.

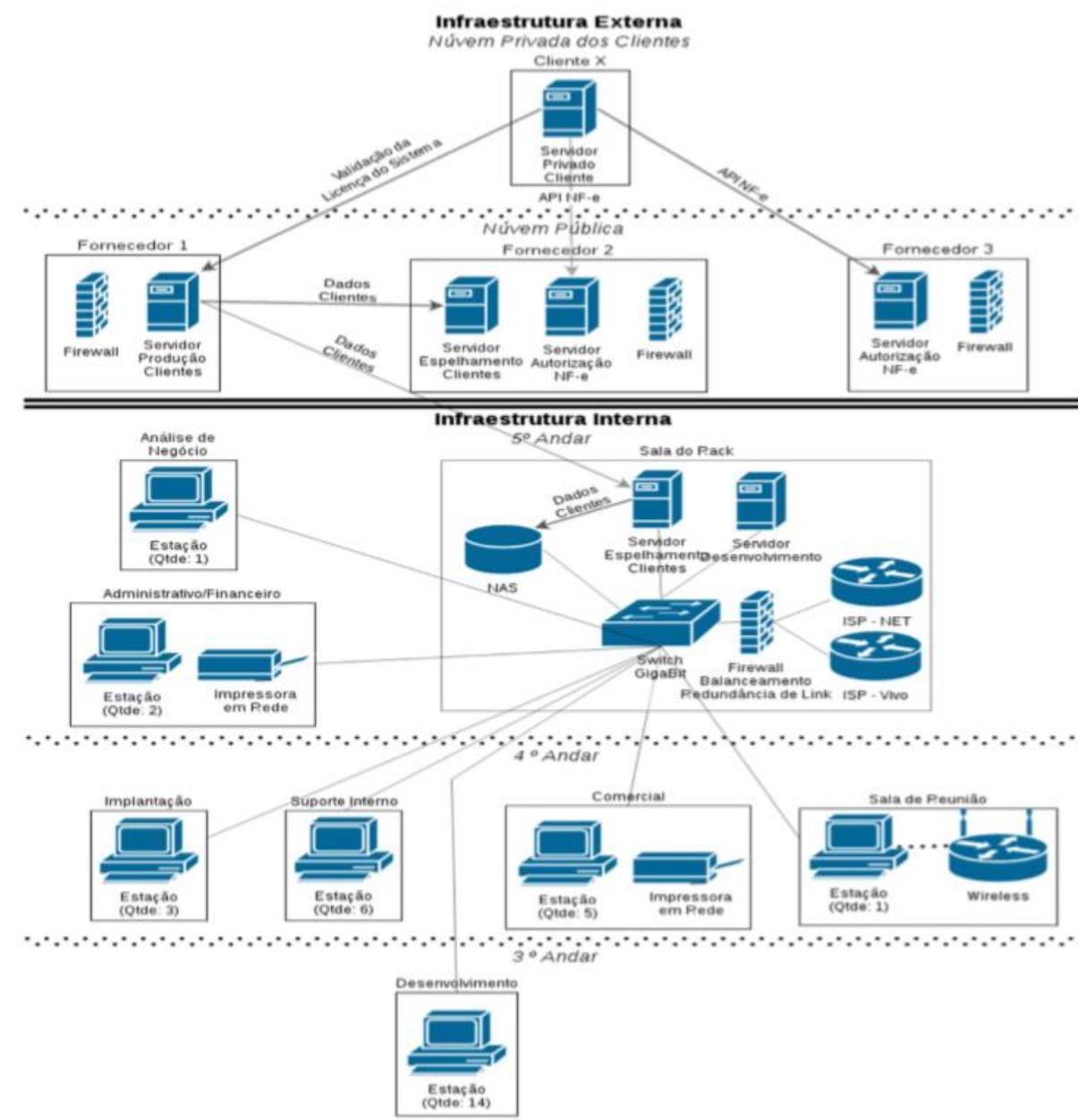
Somente dispositivos autorizados conseguem trafegar na rede sem fio durante o horário de expediente e o controle de acesso é feito pela *appliance* Mikrotik.

A sede da empresa conta com dois links de internet de diferentes fornecedores.

A *appliance* Mikrotik é a responsável por garantir a alta disponibilidade da internet, filtragem de conteúdo e firewall, porém não registra os acessos à internet.

A Figura 10 oferece uma visão geral da infraestrutura interna e externa, física e em nuvem, da WX e dos clientes que hospedam o servidor do sistema em infraestrutura própria. Assim como o fluxo de integrações entre os componentes.

Figura 10 – Topologia completa Infraestrutura da empresa WX



Fonte: Autor próprio (2018)

4 IMPLANTAÇÃO DO AMBIENTE

O trabalho foi implementado numa cloud com a instalação do sistema operacional CentOS 7 junto à parceira Equinix.

Nessa cloud foi instalado o Zabbix Server que será responsável por monitorar todos os clouds, serviços, servidores e internet da empresa WX conforme descrição da infraestrutura interna e externa junto com o resultado da entrevista realizada no local.

A partir da Figura 11 começamos pelo monitoramento da infraestrutura interna com auxílio de um Zabbix Proxy em modo passivo, que se encarregará de transmitir as métricas dos servidores e internet da empresa WX solicitada pelo Zabbix Server. Essa instalação será numa máquina virtual dentro do servidor de espelhamento da empresa WX.

Ao usar o Zabbix proxy tornou-se o monitoramento distribuído e escalável.

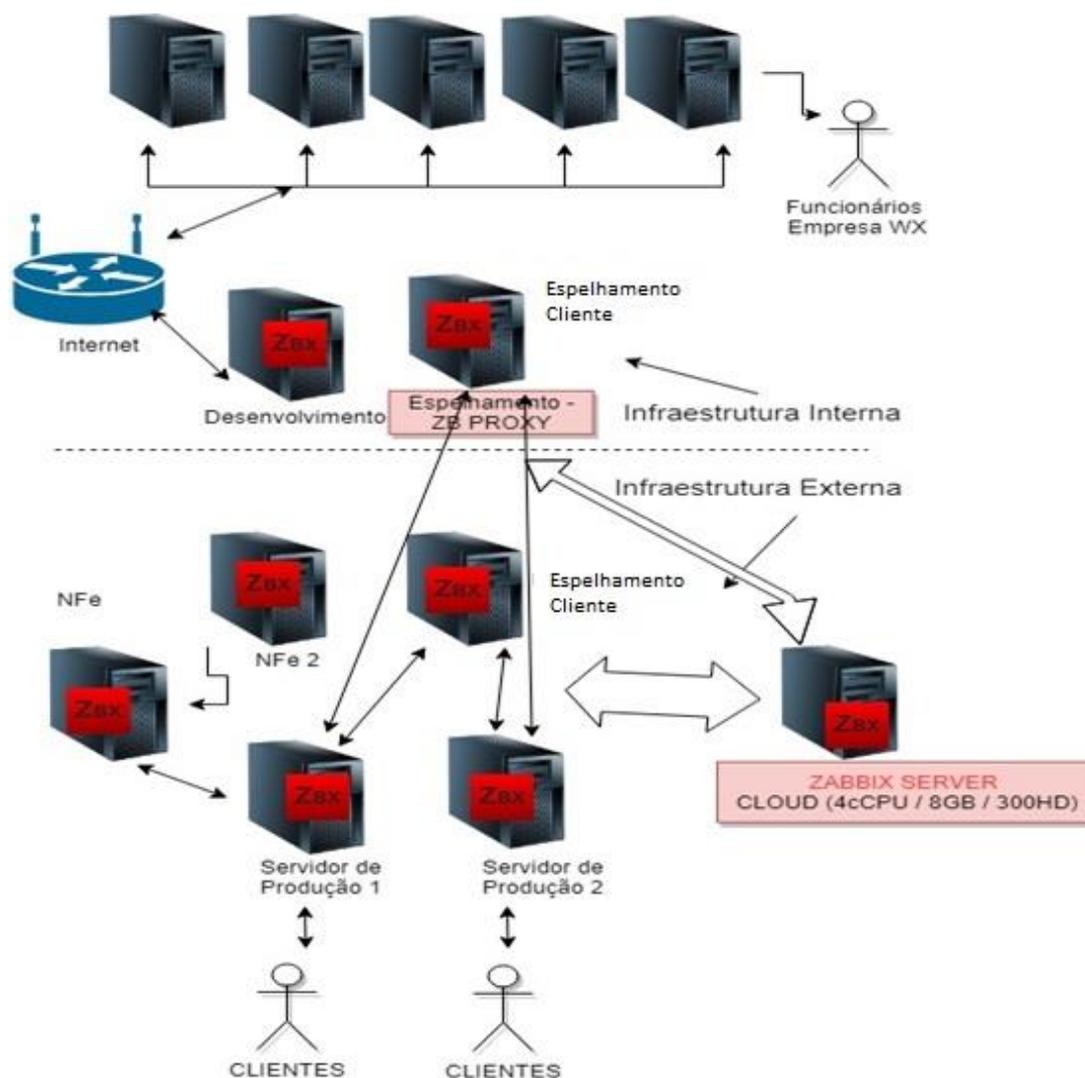
Posteriormente foram instalados os Agentes Zabbix nos *clouds* e servidores da empresa WX que tem a função de solicitar as informações internas do seu hospedeiro para serem encaminhadas diretamente para o Zabbix Server no caso da infraestrutura externa ou para o Zabbix Proxy no caso da infraestrutura interna.

Em observância a internet e por não conseguir instalar um Zabbix Agente no equipamento, ativamos o protocolo SNMP do aparelho para que o Zabbix Proxy colete as informações necessárias sobre o equipamento.

O Zabbix Server será responsável por monitorar toda a infraestrutura de TI, acordada com a empresa WX e também pela coleta passiva de todos os dados dos Zabbix Agent e do Zabbix Proxy.

A Figura 11 apresentará o resultado da implantação no ambiente da empresa WX

Figura 11 - Resultado da Implantação



Fonte: Autor próprio (2018)

5 RESULTADOS OBTIDOS

Nessa última etapa foram analisados os resultados da ferramenta de monitoramento Zabbix junto à infraestrutura de TI da empresa WX,

O software Zabbix demonstrou capacidade no gerenciamento da infraestrutura, não apresentando grande complexidade para configuração.

Os resultados obtidos com a ferramenta foram favoráveis às rotinas de trabalho do administrador.

Atualmente o Zabbix se encontra implantado com todos os seus recursos e vem auxiliando a equipe de Operações de TI com o envio de notificações, tanto pelo *dashboard* da aplicação, e-mail e pelo aplicativo do *Slack*.

Essas notificações são especificadas de acordo com as necessidades de cada servidor, serviço, portas de rede ou qualquer informação que possa vir causar um problema imediato. Como exemplo tem-se a Figura 12 com os alertas.

Figura 12 – Alertas no dashboard Zabbix

Hora	Tempo para recuperação	Status	Informação	Host	Incidente + Severidade	Duração	Reconhecido	Ações
20:04:20	20:05:20	RESOLVIDO	Processador nº1 acima de 80%	Servidor Webmais	Processador nº1 acima de 80%	1m	Não	Concluído 2
20:01:22	20:06:22	RESOLVIDO	CACHE - SHADOW CLOUD I COM ATRASO NA SINCRONIZAÇÃO	Cache-DR-II	CACHE - SHADOW CLOUD I COM ATRASO NA SINCRONIZAÇÃO	5m	Não	Em andamento 4
Hoje								
17-07-2018 08:05:39		INCIDENTE	Espaço em disco menor que 10% on volume I.	Servidor Espelho	Espaço em disco menor que 10% on volume I.	6d 12h	Não	Concluído 2
03-07-2018 09:36:49		INCIDENTE	Espaço em disco menor que 15% on volume D.	Cloud DR-2	Espaço em disco menor que 15% on volume D.	20d 10h 29m	Não	Concluído 1
Julho								
26-05-2018 00:02:39		INCIDENTE	Espaço em disco menor que 15% on volume I.	Servidor Espelho	Espaço em disco menor que 15% on volume I.	1m 28d 20h	Não	Concluído 1

Fonte: autor próprio (2018)

Além disso, o Zabbix acumula informações das coletas que podem ser usadas pelo administrador para analisar os processos com problemas e poderá fazer uma investigação mais detalhada nos servidores para solucionar o problema.

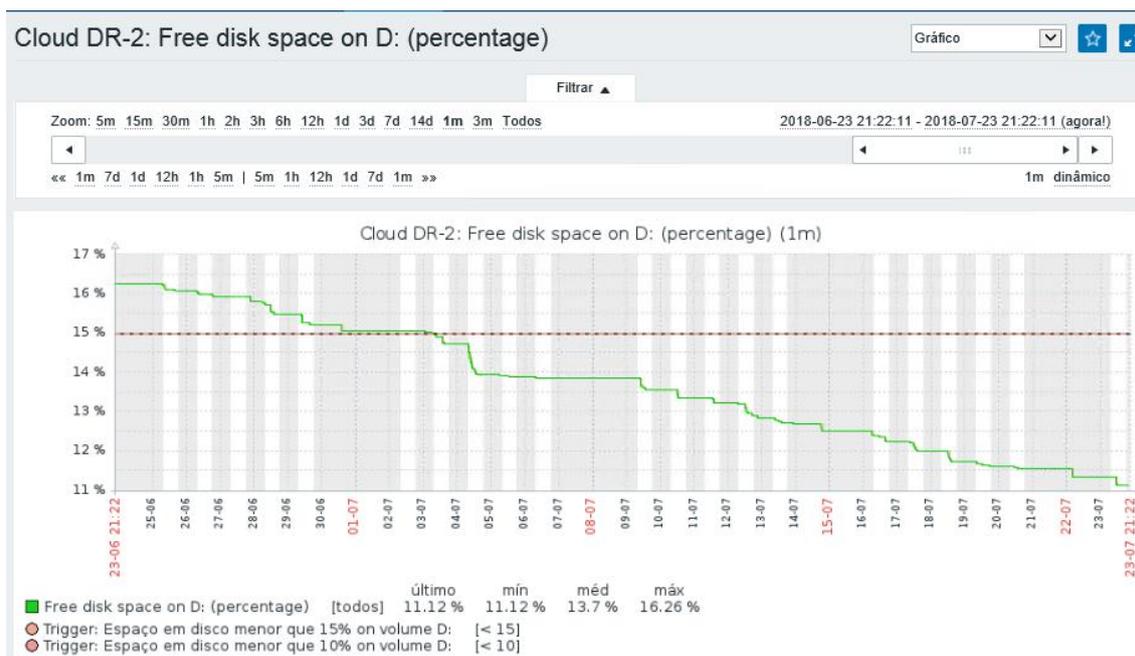
Há situações que a degradação do ambiente vai ocorrendo de forma sutil com o passar do tempo, prevê-las, embora difícil, é fundamental para evitar que causem a parada do sistema.

A interpretação das informações coletadas pelos Agentes Zabbix por meio dos gráficos gerados é chamada de análise de tendências.

O administrador, de posse dessas informações, irá se antecipar a ocorrência de falhas.

Como se pode verificar na Figura 13 o espaço livre no servidor de espelhamento está menor que 15% do total. E também se verifica uma linha vermelha e pontilhada que é quando o Zabbix Server deve enviar um alerta, o administrador pode configurar este valor conforme sua necessidade.

Figura 13 – Gráfico de tendências



Fonte: Autor próprio (2018)

A mesma análise poderia ser aplicada aos níveis de consumo de processador, RAM ou links de Internet.

Normalmente em situações de falta de espaço é comum que um novo disco seja adicionado à estrutura do servidor.

Todo esse processo auxiliado pelo Zabbix vem auxiliando a equipe de Operações de TI nas projeções futuras nas partes de recursos de hardware e monetários, trazendo uma visão clara das necessidades e desafios que cada servidor, cloud, entre outros ativos de TI necessitam para o momento.

6 CONCLUSÃO

O estudo realizado neste trabalho mostrou que o uso de ferramentas de gerenciamento é cada vez mais necessário, já não sendo mais possível somente a intervenção manual no ambiente, frente à complexidade enfrentada pelo administrador.

Também mostrou que, em uma arquitetura de serviços baseada em nuvem, as responsabilidades de gerenciamento dos clouds são compartilhadas entre fornecedor e usuário, além de elencar ferramentas que auxiliam esse gerenciamento em uma infraestrutura mais complexa.

Partindo para o cenário da empresa WX, o Zabbix pela robustez e flexibilidade mostrou ser uma ferramenta capaz de auxiliar o administrador a gerenciar infraestruturas

distribuídas e em diferentes locais com o auxílio do Zabbix Proxy que mantém a consistência dos dados coletados, mesmo quando ocorre queda das comunicações.

O estudo, juntamente o com a respectiva implantação em um ambiente real, permitiu a validação da ferramenta e de suas funções, atingindo o objetivo de demonstrar sua eficácia auxiliando a equipe de Operações de TI no gerenciamento de uma infraestrutura completa da empresa WX.

Além disso, demonstrou sua capacidade na detecção de falhas e erros no monitoramento dos ambientes. A ferramenta somente não substitui o administrador, mas é peça chave para que ele realize um bom trabalho na gestão dos ambientes.

A seguir, ainda ficou comprovada a eficiência na antecipação de ações indesejáveis capazes de comprometer a infraestrutura, por meio dos gráficos de tendências de comportamento, feitos a partir dos dados coletados pelos agentes, que orientaram a ação antecipada do administrador, antes do erro ocorrer efetivamente.

Por fim, a empresa WX também demonstra interesse na solução aplicada para sua estrutura e considera a aquisição de equipamentos para auxiliar na visualização e dissipação dos dados entre a equipe de Operações de TI.

REFERÊNCIAS

AMAZON. **O que é a computação em nuvem?**. 2018. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is-cloud-computing/?nc1=f_cc>. Acesso em: 11 abr 2018.

BADGER, Michael. **Zenoss Core Network and System Monitoring**. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2008.

GONZALES. et al. **Segurança das Nuvens Computacionais: Uma visão dos Principais Problemas e Soluções**. Revista USP, São Paulo, n. 97, p. 27-42, mar/abr/maio/2013. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/61683/64572>> Acesso em: 20 jul. 2018.

HITT, M.; IRELAND, D.; HOSKISSON, R. **Administração Estratégica: competitividade e globalização**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.

JABBER. Disponível em <<https://www.jabber.org/>> Acesso em: 27 de junho de 2018.

JOSEPHSEN, David. **Building a Monitoring Infrastructure with Nagios**. Boston: Pearson Education, 2007.

LIMA, Janssen Dos Reis. **Monitoramento de Redes com ZABBIX**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

MELL, Peter; GRANCE, Timothy. **The NIST definition of Cloud Computing**. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. 2011. Disponível em: <<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>>. Acesso em: 17 julho 2018.

PEDRO C.C.M, E. **O protocolo SNMP**. Disponível em: < <https://br.ccm.net/contents/283-o-protocolo-snmp>>. Acesso em: 31 jul.2018.

PITANGA, Marcos. **Construindo Supercomputadores com Linux**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh; PERES, André; LOUREIRO, César Augusto Hass. **Redes de Computadores: Nível de Aplicação e Instalação de Serviços**. Porto Alegre: Bookman, 2013

STATDLOBER, Juliano. **Help-Desk e SAC com Qualidade**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

TEIXEIRA JÚNIOR, José Helvécio; SUAVÉ, Jacques Philippe; MOURA, José Antônio Beltrão; TEIXEIRA, Suzana de Queiroz Ramos. **Redes de Computadores: Serviços, Administração e Segurança**. São Paulo: Makron-Books, 1999.

TURNBULL, James. **Pro Nagios 2.0**. New York: Apress, 2006

VACCA, John. **Cloud computing security: Foundations and challenges**. Florida: CRC Press, 2016.

VACCHE, Andrea Dalle; LEE, Stefano Kewan. **Zabbix Network Monitoring Essentials**. Birmingham: Packt Publishing, 2015.

ZABBIX . Versão 3.4 LTS. Disponível em: <<http://www.zabbix.org>>. Acesso em: 10 de junho de 2018.

ANEXO

APRESENTAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Entrevista realizada dia 29/07/2018

ROTEIRO DA ENTREVISTA:

1- QUAL O OBJETIVO DA WEBMAIS SISTEMAS COM A IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA ZABBIX PARA MONITORAR SUA INFRAESTRUTURA?

R: Tem como objetivo principal otimizar a gestão de Recursos e serviços de TI, utilizando a ferramenta para automatizar a tarefa de monitorar a infraestrutura de ti da webmais e seus clouds. Assim auxiliando para manter a disponibilidades dos serviços de acordo com o requerido e conseguir planejar a evolução tecnológica.

2 - ATUALMENTE QUAL SERIAM OS ATIVOS DE TI NECESSÁRIOS PARA O MONITORAMENTO?

R: Poderia dividir em Hardware, Banco de dados, Aplicação e Disponibilidade. Além de toda a estrutura de servidores e cloud's da empresa.

3 - SABEMOS QUE A WEBMAIS SISTEMAS UTILIZA CLOUD'S COMO SERVIDORES, ONDE ESTÃO HOSPEDADOS E QUAL A AUTONOMIA DA EMPRESA SOBRE ELES? DEVEM SER MONITORADOS?

R: Além de toda a estrutura de servidores interna a empresa conta com 6 cloud's sendo todos gerenciado pela equipe de Operações de TI. Sendo que 3 estão hospedados na Equinix, 2 na RedeHost e 1 na Localweb. Devem ser monitorados.

4 - ATUALMENTE A EMPRESA TEM QUANTOS SERVIDORES NA EMPRESA? DEVEM SER MONITORADOS?

R: A empresa possui dois servidores onde o monitoramento é necessário, mas não tão crucial comparado ao cloud que estão os clientes.

5 - EXISTE ALGUM ATIVO DE TI, DIFERENTE DE COMPUTADOR QUE DEVERIAM SER MONITORADOS?

R: A empresa dispõe de um aparelho que gerencia a internet o qual gostaríamos de monitorar seu estado e seus componentes, esse aparelho é o mikrotick.

6 - VOCÊ ESPERA O QUE DA FERRAMENTA DE MONITORAMENTO ZABBIX?

R: Esperamos poder ter tomada de decisão mais precisa, atualmente temos dificuldades de saber o que ocasionou a parada do servidor e também não sabemos se os serviços básicos estão funcionando. Esperamos também que o Zabbix nos entregue informações consolidadas e em tempo real e também os seus alertas que são gerados.

7 - PARTINDO DOS CLOUD'S E COMPUTADORES, QUAL MÉTRICAS VOCÊS GOSTARIAM QUE FOSSEM MONITORADAS (EX: MEMÓRIA, CPU, HD, REDE, SERVIÇOS)?

R: Inicialmente não pretendemos monitorar os computadores dos usuários internos, devido ao grande número de computadores. Gostaríamos de focar o Zabbix para o ambiente de produção e para os cloud's dos clientes e seus serviços que envolvem.

8 - O QUE VOCÊS ESPERAM DE RESULTADO COM O USO DA FERRAMENTA ZABBIX?

R: Como já muito comentado, em resumo conseguir ter mais autonomia nas tomadas de decisão e aumentar a disponibilidade de serviços.