Revista CONEXÃO

ESTUDO DE VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA ZABBIX ZABBIX TOOL IMPLEMENTATION FEASIBILITY STUDY

Gean Schwendler[1]
Aléssio Inácio Cagliari[2]

RESUMO
Para monitorar e gerenciar redes de computadores e internet, inúmeras ferramentas estão disponíveis na internet, por isso este estudo tem como o objetivo avaliar a viabilidade de implantação da ferramenta de monitoramento de redes, o Zabbix na empresa Nedel Telecom. Foi realizado um estudo completo sobre a ferramenta e a possibilidade de implementá-la na empresa para auxiliar no monitoramento de redes da mesma. O Zabbix fornece uma boa interface e apresenta diversos gráficos podendo monitorar qualquer equipamento, desde que o mesmo esteja conectado na rede da empresa. Conclui-se que a ferramenta estudada demonstra capacidade de atender aos requisitos que a empresa solicitou.
Palavras-chave: Monitoramento. Internet. Redes. Solução. Zabbix.

ABSTRACT
To monitor and manage computer and internet networks, numerous tools are available on the internet, so this study aims to evaluate the feasibility of implementing the network monitoring tool, Zabbix in the company Nedel Telecom. A complete study was carried out on the tool and the possibility of implementing it in the company to assist in the monitoring of the network. Zabbix provides a good interface and displays several graphs and can monitor any equipment, as long as it is connected to the company network. It is concluded that the tool studied demonstrates ability to meet the requirements that the company requested.
Keywords: Monitoring. Internet. Networks. Solution. Zabbix.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho é sobre o sistema de monitoramento de redes, o Zabbix. Será avaliada a viabilidade de sua implantação na empresa Nedel Telecom, que atua na área de Internet e Telefonia. Objetiva-se com o uso da ferramenta Zabbix realizar todo o controle, gerenciamento e monitoramento da rede de internet e telefonia. Com este objetivo pretende-se estudar a ferramenta, procurar informações necessárias para o estudo de viabilidade de implantação, buscando informação da possibilidade de implantação da ferramenta na empresa, analisando a adaptação da empresa para monitoramento da rede.

De acordo com Dias (2008), novas tecnologias estão surgindo a cada dia, estabelecendo um grande crescimento nas redes. É muito importante o uso dos recursos que estão associados a ela. Não é aceitável que essas redes apresentem falhas ou fiquem sem funcionamento por

[1] Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação do Centro Universitário FAI. schwendler.gean@gmail.com
[2] Mestre em Ensino Científico e Tecnológico pela Universidade Regional Integrada de Santo Ângelo – RS, URI. Especialista pela Escola Superior Aberta do Brasil - ESAB. Professor do Curso de Gestão da Tecnologia da Tecnologia da Informação. Sócio proprietário, IpInova Tecnologia, alessio.gti@seifai.edu.br.

determinado período de tempo. Por isso a gerência dos recursos de Tecnologia da Informação têm se expandido constantemente, e para que isso aconteça da melhor forma possível, precisa-se de um monitoramento ideal desses recursos.

Segundo Bueno (2012), o principal problema das empresas é o grande crescimento dos dispositivos de rede, que podem, por vezes, apresentar alguns problemas como, quedas de links, indisponibilidade de serviços, a falta de informações necessárias, entre outros, pela falta de monitoramento desses dispositivos.

Conforme Jeremias (2010) o Zabbix é um sistema que é capaz de coletar informações de todos os componentes que estejam interligados em uma rede, tornando-se assim, uma ferramenta excelente para o monitoramento de toda infraestrutura de uma rede.

De acordo com o site Unirede (2017), o Zabbix tem como garantia o desempenho mesmo em tempo real fazendo a monitoração de milhares de servidores, máquinas virtuais e até dispositivos de rede. Para fazer a coleta de dados, o Zabbix apresenta um grande desempenho, uma vez que após os monitoramentos, os dados coletados podem ser descritivos através de mapas, gráficos e telas. O Zabbix possui código aberto, sendo muito fácil para fazer a instalação e com agentes altamente eficientes.

É de grande importância no mundo corporativo o monitoramento de sua rede de internet, garantindo a segurança, confiabilidade e disponibilidade do serviço prestado aos seus usuários.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 MONITORAMENTOS DE REDES

De acordo com Poleto Filho (2012), os monitoramentos de redes corporativas se tornaram essenciais. Os fatores mais importantes para ter conhecimento estão relacionados ao saber da lucratividade da empresa e aos problemas na rede.

Conforme o site Alerta Security (2017), problemas nas redes de computadores podem ocorrer se não forem analisadas diariamente, por isso monitorar uma rede previne problemas e pode garantir a disponibilidade de serviços mais eficientes para seus usuários.

De acordo com Capron e Johnson (2004), a internet é o sistema de rede mais completo já criado para conectar pessoas de toda parte do mundo. Ela não pode ser considerada como uma rede única, mas sim como um conjunto de inúmeras redes livremente organizadas. As pessoas ficam surpresas quando ficam sabendo que a internet não possui um dono, nem ao

menos tem sede, central de serviços, nem mesmo alguém para responder aos usuários quais são as informações disponíveis. Ainda de acordo com os autores a internet, não teve um início muito favorável relacionado ao cliente, pelo fato de não oferecer opções atraentes para localizar as informações. Estas, na maioria das vezes, eram apenas em texto, e poucas pessoas dominavam os comandos complexos para encontrar essas informações. Era um desafio enorme navegar para procurar por notícias, informações e assuntos triviais. Após o aumento da população que se conectava à rede, novas tecnologias foram sendo criadas para melhorar a forma de navegar na internet.

De acordo com Benini e Daibert (2017), na década de 50 a tecnologia teve um grande avanço, foi quando surgiu o primeiro sistema de computador, baseado no armazenamento de informações que era operado por pessoas especializadas. Foi nessa década que as redes de computadores tiveram um avanço bem satisfatório. O velho computador que atendia a todas as necessidades foi substituído por um conjunto de computadores que eram interconectados e que poderiam trocar informações, ficou conhecido então como a rede de computadores.

Já na década de 80, as redes de computadores obtiveram uma grande redução dos custos, ganhando importância e ficando mais atraentes para as empresas. A rede acabara de se tornar indispensável a partir daquele momento, principalmente por ser usada para compartilhar recursos para uso doméstico e ainda em serviços bancários e também como chamadas telefônicas (BENINI; DAIBERT, 2017).

Conforme Benini e Daibert (2017), a rede de computadores pode ser formada por vários tipos de equipamentos, como computadores, roteadores, switch e serviços de rede, mas o monitoramento desses equipamentos apenas pode ser realizado se os mesmos estiverem dentro de uma rede, assim evitando possíveis falhas ou principalmente que uma rede interrompa o seu funcionamento.

Monitorar e mapear uma rede são um processo que agrega para a evolução de uma empresa. Possuir um ambiente de TI muito bem planejado só tem a merecer e concretizar bons negócios futuros, mesmo não sendo uma empresa relacionada à área (BENINI; DAIBERT, 2017).

“O gerenciamento de rede é o procedimento que consiste em controlar todos os componentes de hardware e software da rede.” (RIGNEY, 1996, p.148).

Conforme Benini e Daibert (2017), o bom funcionamento de todos os equipamentos e seus serviços são fatores necessários para um ambiente de rede. Muitos problemas surgiram após o aumento constante da rede de computadores, e a lentidão da internet nos horários de

pico. Sistema indisponível, quebras de pacotes de downloads são fatores que fazem as pessoas reclamarem da sua rede. Por esses motivos é muito importante haver um sistema de monitoramento de redes.

Verificar o funcionamento de cada serviço como seus equipamentos e outros assessores é o ato de monitorar a rede. Para isso, é preciso usar softwares e sistemas que coletam dados, enviando relatórios e alertas para um administrador, prevenindo as futuras falhas e evitando com que o usuário perceba essa ausência (BENINI; DAIBERT, 2017).

2.2 O ZABBIX

O Zabbix surgiu da necessidade de um administrador de sistemas de um banco na Letônia, com o nome de Alexei Vladishev, que precisava encontrar uma ferramenta que satisfaria suas necessidades de monitoramento acessível financeiramente, de fácil manutenção e utilização. Alexei lançou a primeira versão (1.8) do Zabbix em 2001, seguidas das versões 2.0, 2.2, 2.4 atualmente o projeto é mantido pela Zabbix SIA com diversos parceiros em vários países, abrangendo também o Brasil (HORST; PIRES; DÉO, 2015).

Conforme Ferreira (2016), o Zabbix é uma ferramenta Open Source desenvolvida em tempo real, para coletar dados a partir de inúmeros servidores, máquinas virtuais e dispositivos de rede. “O software usado para realizar as tarefas de gerenciamento, reside nos computadores hospedeiros (estações de trabalho) e nos processadores de comunicação (switches, roteadores).” (POLETO FILHO, 2012, p. 12).

Matos (2017) menciona que os softwares livres se destacam mais em relação a outros, pelo motivo de serem softwares velozes, confiáveis e seguros, considerados ótimos softwares para um administrador de redes.

De acordo com Galiano Filho e Geremias (2010), o Zabbix é uma ferramenta de monitoramento de rede, que é capaz de monitorar a qualidade e disponibilidade de todos os serviços e ativos da rede, como aplicações envolvidas na mesma, equipamentos interligados nela como servidores, hosts, switches, roteadores entre outros.

> Um software de gerenciamento genérico é composto por elementos gerenciados, agentes, gerentes, bancos de dados, protocolos para troca de informações de gerenciamento, interfaces para programas aplicativos e interfaces com o usuário. (FILHO, 2012, p. 12).

O Zabbix pode coletar todas as informações requisitadas, permitindo que elas sejam coletadas e armazenadas em um banco de dados como MySQL, PostgreSQL, SQLite ou

Oracle (GALIANO FILHO; GEREMIAS, 2010).

Com uma interface web, ele possibilita que as informações armazenadas, podem ser consultadas e analisadas por meio de alertas. Esses alertas permitem que os problemas sejam identificados, com isso as decisões são mais fáceis de serem tomadas para a solução do problema (GALIANO FILHO; GEREMIAS, 2010).

Conforme Barrêto e Teixeira (2017) por meio de inúmeros parâmetros o Zabbix é capaz de reportar a integridade dos serviços da rede. Para fazer a notificação o e-mail é o meio usado para informar o suposto erro ocorrido na rede ou no servidor, possibilitando uma reação rápida com problemas relacionados com servidores.

Um dos principais aspectos do Zabbix é o monitoramento de desempenho. Entre as várias funções desempenhadas pelo Zabbix podemos citar: a carga do processador, o número de processos rodando, a atividade de disco, status da memoria virtual, disponibilidade da memoria, analisar a integridade dos arquivos, entre outros. O Zabbix também fornece ao administrador a informação sobre o desempenho de um servidor. Além disso, produz gráficos para auxiliar a identificar os problemas no desempenho do sistema (BARRÊTO; TEIXEIRA, 2017).

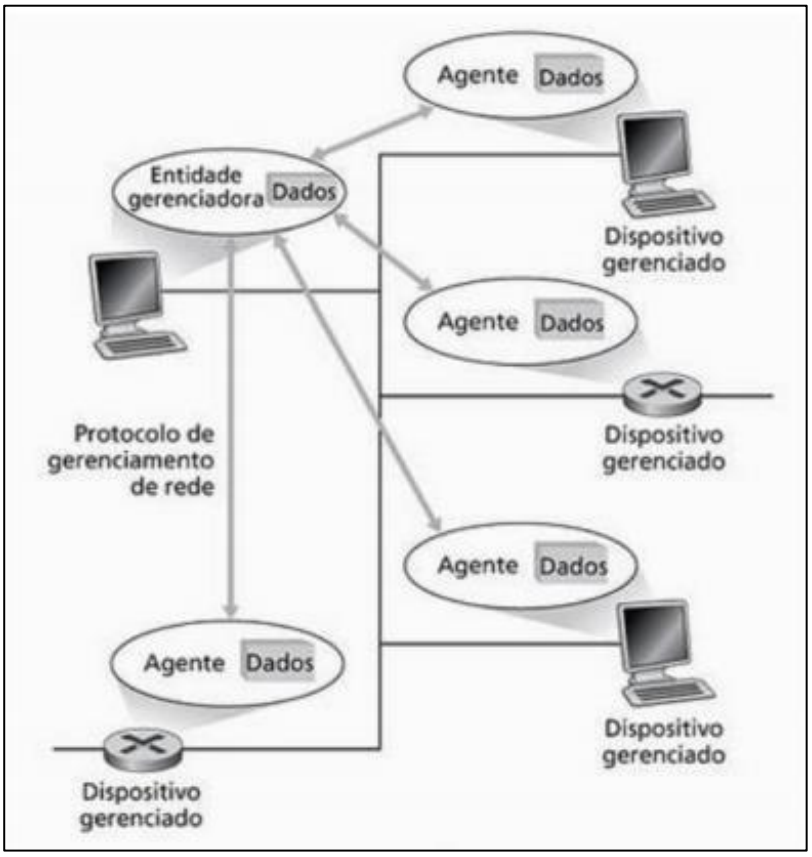
De acordo com Marques et al. (2013), o Zabbix se destaca por ser um sistema de monitoramento de recursos de nós da rede. Com ele é possível capturar informações sobre o tempo de operação da máquina, espaço livre e velocidade média de gravação de dados em disco e programas em execução. É preciso instalar um programa em cada nó para ter acesso às informações, isso é chamado de Agente Zabbix. Ele vai coletando as informações em frações de tempos, e depois de ter coletado o suficiente ele as envia para um servidor central. Com ele também é possível instalar/desinstalar programas e executar scripts por acesso remoto.

Os dados são coletados por meio de itens. Esses itens podem ser recolhidos pelo Agente Zabbix, do agente SNMP (Simple Network Managament Protocol) que se situa nas versões v1, v2, v3, por verificação simples de status como de um pacote ICMP (Internet Control Message Protocol) enviado a cada intervalo de tempo, podendo ser por meio de notificação, até mesmo ser calculado. Este último se enquadra quando se realiza a junção de expressões dos itens, como por exemplo a média dos últimos dez valores armazenados (SILVA; MEDEIROS; MARTINS, 2015).

O Simple Network Managemnet Protocol – Protocolo Simples de Gerenciamento de Rede é um protocolo que tem como seu objetivo principal coletar as informações de

dispositivos gerenciáveis. Ele é o responsável por veicular informação de gerência. As interações não possuem conexão, pois trabalha com mensagens em um protocolo UDP/IP, utilizando as portas 161 e 162 e seus pacotes tem tamanho variável. O SNMP se tornou padrão para gerência na Internet, por ser um protocolo simples e amplamente difundido (SANTOS 2015).

Figura 1: Principais componentes da arquitetura SNMP



Fonte: Kurose e Ross (2010).

O uso mais comum do *Internet Control Message Protocol* – Protocolo de Controle de Mensagens da Internet (ICMP) é para comunicação de erros, usado por hospedeiros e roteadores para comunicar as informações da rede entre si, carregadas dentro de um datagrama IP como carga útil igualmente com os segmentos TCP e UDP. O programa envia uma mensagem ICMP para um hospedeiro especificado. Essas mensagens possuem um campo de tipo e um campo de código como apresentada no Quadro 1 a seguir (KUROSE; ROSS, 2010).

Quadro 1 – Tipos de mensagens ICMP

Tipos de mensagem ICMP	Código	Descrição
0	0	resposta de eco (para ping)
3	0	rede de destino inalcançável
3	1	hospedeiro de destino inalcançável
3	2	protocolo de destino inalcançável
3	3	porta de destino inalcançável
3	6	rede de destino desconhecida
3	7	hospedeiro de destino desconhecido
4	0	redução de fonte (controle de congestionamento)
8	0	solicitação de eco
9	0	anúncio de roteador
10	0	descoberta de roteador
11	0	TLL expirado
12	0	cabeçalho de IP inválido

Fonte: Kurose e Ross (2010).

O UDP é um protocolo simplificado, mais leve, de serviço minimalista. Ele é um serviço não orientado para conexão, logo não há apresentação antes que os dois processos comecem a se comunicar. Ele não é um serviço confiável de transferência de dados (KUROSE; ROSS, 2010).

De acordo com Rios (2012), o protocolo UDP não precisa utilizar uma confirmação para certificar-se que os datagramas chegaram ao destino esperado, assim não ordenando as mensagens que chegam. Mas desta forma, os datagramas UDP podem ser perdidos, ficar fora de ordem ou ainda sendo duplicados.

Conforme Rios (2012), a camada TCP é responsável em organizar todos os dados que ele recebe controlando os erros e fazer o controle de fluxo. Depois de pegar os dados enviados, ele os divide em segmentos e envia os para a camada inferior. Sendo essa responsável por colocar os segmentos em ordem.

A conexão é full-duplex, visto que os dois processos podem enviar mensagens um ao outro ao mesmo tempo. Quando esse serviço para de enviar mensagens, a aplicação deverá interromper a conexão (KUROSE; ROSS, 2010).

De acordo com Pinheiro (2010), o TCP é orientado à conexão, ele entrega fluxos de bytes de uma máquina à outra sem algum erro. Oferece a transferência de bytes fim a fim, sendo muito confiável em uma rede não confiável.

Conforme o estudo apresentado inicia-se a pesquisa de viabilidade de implantação de um sistema de monitoramento de redes na empresa provedora de internet e telefonia Nedel Telecom, sendo ele supostamente o Zabbix.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo apresenta questões voltadas à viabilidade de implantação do sistema de gerenciamento de redes Zabbix na empresa Informática Itapiranga LTDA EPP. Este estudo ocorreu por meio de pesquisa bibliográfica, qualitativa e entrevista aos envolvidos da empresa.

De inicio utilizou-se da pesquisa bibliográfica, e conforme Gil (2010), ela que tem como base em materiais já publicados. Esses materiais incluem material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações, entre outros. Esta pesquisa auxiliou nos estudos do pesquisador na conclusão do estudo de viabilidade da ferramenta Zabbix.

Em uma pesquisa qualitativa, conforme Lakatos e Marconi (2008), busca-se reunir o maior número de informações possíveis sendo todas detalhadas, que visa aprender uma determinada situação para descrever a complexidade de um fato sendo que não há um esquema estrutural, pelo fato que a pesquisa não organiza isso em um esquema de problema. Na pesquisa qualitativa ocorreu a coleta de dados inicias para começar os estudos sobre a ferramenta de monitoramento de redes Zabbix para ser implantada na empresa. Ainda conforme Lakatos e Marconi (2008), na metodologia qualitativa uma das técnicas fundamentais para coletar dados é a entrevista.

De acordo com Lakatos e Marconi (2008), uma entrevista é entendida como uma conversa entre duas pessoas, sendo que uma será o entrevistador e a outra o entrevistado. Todas as entrevistas possuem um objetivo, obter informações necessárias e importantes para compreender as perspectivas das pessoas entrevistadas.

Com base na pesquisa qualitativa, utilizando-se do método de entrevista, o pesquisador formulou perguntas a serem respondidas pelos envolvidos no estudo, caracterizando uma entrevista estruturada que conforme Lakatos e Marconi (2008) são quando o pesquisador precisa seguir um roteiro estabelecido, sendo que as perguntas feitas aos envolvidos são predeterminadas. Para realização desta entrevista usou-se como uma das principais ferramentas o correio eletrônico, o Gmail, para o envio das perguntas aos envolvidos. Continuando a obter informações necessárias para a realização e termino dos estudos, o pesquisador realizou uma entrevista não dirigida que de acordo com Lakatos e Marconi (2008), há certa liberdade de expressões, opiniões e

sentimentos por parte do entrevistado. Para isso, foram realizadas várias conversas para obter o máximo de informações possíveis sobre o estudo. Caracterizada em um *feedback*, uma conversa com os envolvidos, em que o pesquisador faz perguntas, mas o entrevistado possui toda liberdade para formular as respostas.

Conforme conversas e informações coletadas das pessoas mais envolvidas na empresa, obteve- se afirmações concretas sobre o uso de uma ferramenta como o Zabbix, para concluir se esta teria é de total capacidade de suprir as necessidades da empresa.

Essas pesquisas e entrevistas foram avaliadas para completar o estudo de viabilidade, para garantir o objetivo geral do estudo de viabilidade da ferramenta Zabbix na empresa, agregando ainda mais e podendo obter possíveis resultados satisfatórios.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo trata da descrição dos dados e discussão dos resultados coletados a partir da pesquisa de levantamento de informações e qualitativa sobre o estudo de viabilidade de implantação do sistema de gerenciamento de redes Zabbix na empresa Informática Itapiranga LTDA EPP.

De início observou-se na pesquisa qualitativa e entrevista não dirigida o que a empresa necessitaria para ajudar e melhorar o gerenciamento e funcionamento de sua rede. Dessa forma, se obteve a ideia inicial do estudo de uma ferramenta que ajudasse a empresa a gerenciar toda sua parte de redes de computadores, servidores, telefonia e internet.

Obtiveram-se por meio da entrevista, os seguintes resultados apresentados no Quadro 2 a seguir, respondida pelos principais envolvidos no processo de estudo de viabilidade.

Quadro 2 – Questionário respondido pelos envolvidos no processo de estudo.

Perguntas feitas aos envolvidos		
Perguntas	**Respostas**	
A empresa necessita de uma ferramenta que possa melhorar seu gerenciamento?	**Joni César Eidt**	**Ricardo Leidemer**
	Sim, pois em uma empresa sempre se busca uma melhoria para fornecer serviços de qualidade e em si também ter um ótimo gerenciamento na empresa.	O constante desafio de manter a conectividade virtual sempre disponível torna o uso das ferramentas de monitoramento e gerenciamento indispensáveis.

Qual seria a necessidade que esta ferramenta deveria suprir?	A principal necessidade que esta ferramenta deverá suprir é de evitar problemas futuros, e adiantar os mesmos, fornecendo um monitoramento completo da rede de internet tanto como da empresa e também dos clientes conectados a ela.	Evitar problemas e anteceder os mesmos, é o principal ideal do monitoramento, sendo assim, evitando os problemas resulta em uma conexão mais estável e confiável, tanto para o cliente como a empresa.
Cite um exemplo de uma ferramenta que seria muito útil para este caso.	Após estudos e pesquisas realizadas, chegou-se a conclusão que a ferramenta Zabbix seria uma ferramenta ideal para satisfazer as necessidades que a empresa possui, por ser uma ferramenta completa e Open Sourse.	Após uma pesquisa sobre o assunto, chegou se ao consenso que o Zabbix seria a ferramenta ideal para o uso da empresa. Além de suprir todas as necessidades atuais é uma ferramenta muito poderosa capaz de oferecer diversos outros recursos.
A empresa estaria disposta a gastar algum valor para fazer a implantação desta ferramenta?	Mesmo sendo uma ferramenta gratuita, teria gastos com funcionário para estuda-la e implantá-la na empresa, mas como isso poderá trazer resultados satisfatórios a empresa estará disposta a ter gastos com essa ferramenta.	Como o Zabbix é uma solução Open Source, não possui nenhum tipo de taxa mensal ou anual, tornando o completamente gratuito.
O que seria necessário para fazer esta etapa de implantação?	Primeiramente possuir estudos sobre a ferramenta, logo preparar o servidor Zabbix, configurando ele conforme se situa a rede da empresa, realizar testes das funcionalidades para ter a certeza que estará tudo funcionando corretamente.	Para realizar a implantação do Zabbix, é necessário preparar toda a rede, deixar o servidor Zabbix configurado conforme o cenário da rede e realizar diversos testes para certificar se de seu funcionamento correto. Desta forma a implantação necessita de tempo, estudo e empenho.
Porque o uso desta ferramenta traria resultados satisfatórios?	O monitoramento de redes se tornou um papel muito importante nas empresas provedoras de Internet, pois a empresa sempre quer entregar um produto de qualidade ao seu cliente, assim essa ferramenta seria capaz de identificar certos problemas que estariam acontecendo na rede, assim agilizando o processo de identificação e seu solução de imediato, garantindo disponibilidade de serviços sem interrupções que poderiam prejudicar a empresa e também o consumidor.	Sendo uma solução de monitoramento, sua principal função é a identificação prévia dos problemas, desta forma, tendo a possibilidade de reparo sem nenhuma interrupção no funcionamento da rede. Além de outros benefícios que a ferramenta dispõe, como a geração de relatórios e gráficos para melhor acompanhamento e ter um histórico e estatístico sobre o funcionamento da rede.

Quem seriam os beneficiados com esta ferramenta?	Os beneficiados seria todos que possuem algum vínculo com a empresa. Tornando uma conexão estável, mais disponível, tomando um papel confiável gerando valor para a empresa, os clientes ficariam satisfeitos com o serviço prestado pela empresa e gerariam mais valor para a mesma.	Evitando os problemas e tendo uma conexão estável, torna a empresa mais confiável e respeitada, sendo assim, beneficiando a imagem da empresa e o cliente satisfeito com uma conexão mais estável.
Você gostaria que a empresa usasse esta ferramenta para o seu gerenciamento? Por quê?	Acredito que em tempos como os de hoje é indispensável o uso de uma ferramenta que faça o monitoramento de rede, existem várias, mas por estudos e ser uma ferramenta gratuita, o Zabbix seria uma solução de grande importância para a empresa.	Sim, é indispensável o uso dessa ferramenta, facilitando o trabalho dos funcionários e auxiliando na tarefa de monitoramento.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Conforme os entrevistados Joni César Eidt e Ricardo Leidemer e pesquisas realizadas, chegou-se a conclusão que uma ferramenta de monitoramento de rede seria muito útil para a Nedel Telecom. A mesma satisfaria as necessidades da empresa, trazendo um gerenciamento de redes controlado e completo, evitando problemas de conexão garantindo uma qualidade de transmissão para os clientes e progredindo a imagem da empresa.

Obteve-se por meio desta pesquisa qualitativa, que é indispensável para uma empresa de telecomunicação, um sistema de monitoramento de redes, para precaver os problemas que possam afetar diretamente e indiretamente a empresa e seus respectivos clientes, entregando a eles um valor significativo que é a confiabilidade e disponibilidade de serviços prestados pela empresa onde realizou se esse estudo.

As redes estão ficando cada vez mais importantes para as empresas. Nos dias de hoje, é indispensável que uma infraestrutura não pare de funcionar. Não adianta em nada possuir uma rede 100% operacional se os serviços não funcionam do jeito que os clientes desejam que funcione. É muito importante saber quais serviços que se deseja monitorar. Um consenso entre os responsáveis deve haver para resolver a situação e fazerem um levantamento de todos os ativos e serviços que envolvem o processo de monitoração, para então decidirem o que realmente será monitorado (LIMA, 2014).

“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”. (COLZANI, 2014, p. 3).

A escolha pelo Zabbix se fez por vários motivos. Pode-se citar como principal por ser uma ferramenta Open Source, sem necessidade de aquisição de licenças para poder usá-lo. O seu uso é bastante extenso, são inúmeros usuários ligados ao Zabbix, desta forma sempre buscando uma evolução significativa para o desenvolvimento, bem como oferecer diversas plataformas para as empresas de grande e pequeno porte (COLZANI, 2014).

Com o auxilio da pesquisa qualitativa obteve-se outras ferramentas que possuem funções semelhantes ao Zabbix, com isso fez-se uma comparação entre algumas ferramentas.

De acordo com Martins e Santos (2015), foram analisadas duas ferramentas de monitoramento de redes sendo o Cacti e o Zabbix. Uma comparação significativa das funcionalidades entre as duas ferramentas foi resultada por uma tabela comparativa a ser apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Comparação de funcionalidades das ferramentas Cacti e Zabbix.

Funcionalidade	Cacti	Zabbix
CPU jumps	Não	Sim
CPU load	Sim	Não
CPU usage	Sim	Não
CPU utilization	Sim	Sim
Disk space usage	Não	Sim
Load averge	Sim	Não
Load usage	Sim	Não
Logged in users	Sim	Não
Memory usage	Sim	Sim
Network traffic on eth0	Não	Sim
Network traffic on eth2	Não	Sim
Ping Latency	Sim	Não
Swap usage	Não	Sim
Traffic (bits/sec)	Sim	Não
Value cache effectiveness	Não	Sim
Zabbix cache usage, % free	Não	Sim
Zabbix data gathering process busy %	Não	Sim
Zabbix internal process busy %	Não	Sim
Zabbix server performance	Não	Sim

Fonte: Martins e Santos (2015).

Através dos resultados obtidos por meio de análises e testes, pode-se afirmar que as informações contidas nas ferramentas obtêm uma visualização e desempenho da rede analisada com mais clareza e eficiência (MARTINS; SANTOS, 2015).

Segundo Lima (2014), analisou-se que o Zabbix possui a capacidade de monitorar

inúmeros itens sendo apenas em um único servidor além também de poder ter um monitoramento distribuído. Com isso, pode-se ter uns servidores centrais e vários outros servidores subordinados a ele enviando as informações para o servidor central.

As duas ferramentas são Open Source, sendo que não possuem custo de implantação. Uma comparação feita entre as ferramentas analisou-se que o Zabbix possui boa visualização e mostra com mais precisão as falhas, contendo mais opções gráficas de funcionamento e recursos de utilização. O Cacti possui uma visualização mais simples, menos gráficos com poucos recursos (MARTINS; SANTOS, 2015).

De acordo com Déo (2012 apud SANTOS, 2015) avaliou-se que em um gerenciamento de redes deve-se indiciar o que será gerenciado e quais serão os resultados obtidos. Um ciclo de gerenciamento pode ser realizado, ele que consiste em três etapas, a coleta de dados em que o administrador irá coletar a quantia máxima de informações, o diagnóstico que faz o tratamento e análises das informações coletadas, e a ação que tem por si todo o controle dos recursos gerenciados podendo ser proativa e antecipada, podendo não ser necessariamente a resolução do problema.

Figura 2 – Ciclo de Gerenciamento

Fonte: Déo (2012).

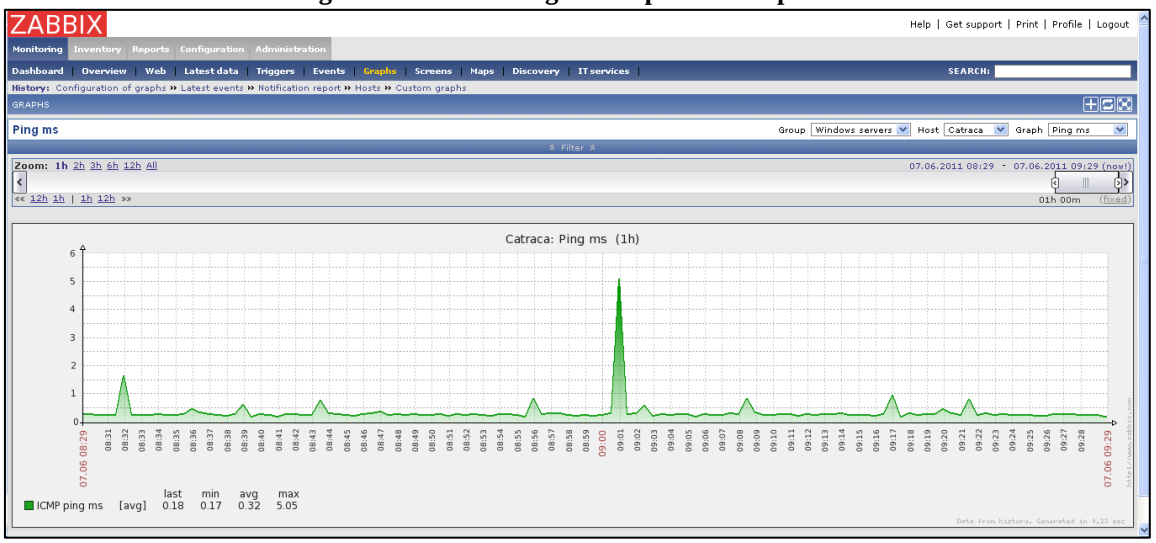
O modo com que a Figura 2 acima está apresentada observou-se que o Zabbix pode fornecer um serviço muito importante para a empresa, pois é por isso que ela quer fazer uma coleta de dados, fazer o diagnostico para verificar se tem algo de errado após esse diagnostico entrar em ação, emitindo uma mensagem, gráficos e relatórios ao administrar para informar o problema que está ocorrendo com tal equipamento.

Segundo Lima (2014), diagnosticou-se que quando um serviço é importante ele nunca poderá estar indisponível. Se ocorrer um imprevisto, deverá haver fatores e recursos para manter esse serviço no ar o mais rápido possível, sem que os clientes percebam algum problema. Quando ocorrerem esses possíveis problemas, o sistema de monitoramento será

capaz de registrar eventos alertando os administradores sobre essas possíveis falhas. Isso pode ser chamado de reação de incidentes, que é a capacidade de o sistema restabelecer a conexão dos agentes automaticamente por meio de execuções de rotinas a partir de um acontecimento. De acordo com Lima (2014, p.5) "o monitoramento lhe dá um norte através de gráficos e relatórios pra você atuar diretamente no problema para resolvê-lo, seja fazendo upgrade de um componente de hardware ou corrigindo uma configuração malfeita".

A Figura 3 apresenta um modelo de gráfico que o Zabbix pode apresentar quando está fazendo um monitoramento em equipamentos ou em uma rede.

Figura 3 – Modelo de gráfico apresentado pelo Zabbix.



Fonte: Déo (2017).

De acordo com Lima (2014), analisou-se que para termos um ambiente seguro e mais estável é preciso tomar algumas decisões, podemos citar uma delas como monitorar o sistema como um todo. A importância disso é saber como o sistema está se comportando, se devidamente está da forma que precise estar.

Através do monitoramento e de análises de logs podemos tomar providências relacionadas a anormalidades que podem ocorrer.

Monitorar se torna importante para obter dados de desempenho de determinadas métricas, como a velocidade de links de internet. Ainda através do monitoramento poderão gerar gráficos para comparar testes de escalabilidade, stress, latência, sinais etc. (LIMA, 2014).

Analisou-se que a ferramenta estudada é Open Source, ou seja, é completamente gratuita, sem custos de implantação, apenas teria custos com estudos relacionados a ela, formas de implantação, configuração e o tempo que um funcionário precisaria para adquirir os conhecimentos necessários e

após a implantação do sistema e sucessivamente a sua manutenção contínua e seu monitoramento.

Através de uma pesquisa qualitativa e entrevista relacionando os envolvidos no estudo, funcionários e gerente da empresa, obteve-se uma média de gastos para a implantação da ferramenta Zabbix, esses mencionados no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Relações de necessidades e custos para implantar a ferramenta Zabbix na empresa Informática Itapiranga LTDA EPP.

Média de custos para implantar o Zabbix		
Fator / Necessidades	**Gasto**	**Observação**
Servidor	R$ 1.800,00	A adquirir
Funcionário	R$ 5.800,00	4 meses
Estudo	R$ 300,00	2 meses
Ferramenta Zabbix	R$ 0,00	Gratuita (Open Sourse)
Estrutura	R$ 0,00	Já possui
TOTAL	R$ 7.900,00	Gasto médio

Fonte: Elaboração própria.

Analisou-se que os principais custos relacionados à implantação seriam com uma base de salário do funcionário e o estudo que seria de grande importância para o mesmo adquirir conhecimentos sobre a ferramenta para poder implantar a mesma na empresa. Como todos os outros itens a empresa já possui, então não teria a necessidade de mais custos.

Foram obtidos resultados satisfatórios, de acordo com as análises e pesquisas realizadas, avaliou-se que a ferramenta Zabbix seria uma ótima opção para ser implantada na empresa, como ela pode fazer todo o monitoramento de sua rede, tanto interna e externa, principalmente a rede principal ligada diretamente com seus clientes. Ela garante uma entrega satisfatória para os consumidores, agregando uma imagem ideal para a empresa, e com isso poderá garantir transmissão estável e evitar possíveis falhas de conexão ou até antecedendo os problemas para que esses possam ser resolvidos de imediato.

Se implantada a ferramenta Zabbix, como ela pode controlar e analisar toda rede de internet, pontos e torres como seus respectivos equipamentos, será capaz de fornecer uma internet de qualidade para os seus clientes, com poucas perdas de pacotes e garantindo a estabilidade de sinais e dados fornecidos.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ferramenta estudada e analisada comprova ser eficiente e eficaz de acordo com os objetivos apresentados no estudo de viabilidade. As análises e testes podem ser muito utilizados pelos administradores da empresa para fazer a verificação dos dispositivos e

componentes, também como as configurações e supostos problemas dos equipamentos. Com os estudos realizados sobre a ferramenta Zabbix, pode-se concluir que as funções que esta ferramenta fornece ajudam a obter resultados satisfatórios obtendo maior desempenho da rede, disponibilidade e garantindo a confiabilidade da empresa.

Dessa forma, é possível salientar que o Zabbix seria a melhor opção para suprir as necessidades da empresa, por ele ser uma ferramenta open source, ou seja, gratuita e de código aberto, por fornecer todas as funções necessárias para se obter um ótimo monitoramento da rede de internet como de seus componentes que nela estão conectadas. O Zabbix é capaz de mostrar gráficos de conexões, tráfego, latência de sinas, relatórios, avisos sobre problemas em equipamentos, podendo ser conectado com o e-mail para enviar ao administrador mensagens de logs.

6 REFERÊNCIAS

ADILSON GALIANO FILHO; JHONATAN GEREMIAS. **Avaliação da Ferramenta Zabbix.** 2010. Disponível em: <https://www.ppgia.pucpr.br/~jamhour/RSS/TCCRSS08B/Adilson Galiano - Artigo.pdf>. Acesso em: 17 set. 2017.

BENINI, Renata Aparecida; DAIBERT, Marcelo Santos. **Monitoramento de Redes de Computadores.** Disponível em: <http://www.devmedia.com.br/monitoramento- de-redes-de-computadores-artigo-revista-infra-magazine-1/20815>. Acesso em: 26 set. 2017.

BUENO, Edimilson Moreira. **Monitoramento de redes de computadores com uso de ferramentas de software livre.** 2012. 73 f. Monografia (Especialização em Software livre aplicado a Telemática)-Departamento Acadêmico de Eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

CAPRON, H.i; JOHNSON, J.a. **Introdução a Informática.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. Disponível em: <http://faifaculdades.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788587918888/pag es/_3>. Acesso em: 25 ago. 2017.

DIAS, Henrique de Lima. **A IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO DE ATIVOS DE REDES: UM ESTUDO DE CASO COM O SISTEMA CACIC.** 2008. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Engenharia da Computação, A Escola Politécnica de Pernambuco – Universidade de Pernambuco, Recife, 2008. Disponível em: <http://tcc.ecomp.poli.br/20082/TCC_Henrique_Dias_2008-2.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

FERREIRA, Ricardo. **12 Ferramentas open source para monitoramento de redes que todo sysadmin deve conhecer.** 2016. Disponível em:

<http://sysadmin.linuxdescomplicado.com.br/2016/05/12-ferramentas-open-source- para-monitoramento-de-redes-que-todo-sysadmin-deve-conhecer/>. Acesso em: 02 out. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.a., 2010. 184 p.

HORST, Adail Henrique Spínola; PIRES, Aécio dos Santos; DÉO, André Luis Boni. **De A a Zabbix.** São Paulo: Novatec, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=3tZuBgAAQBAJ&pg=PA15-IA1&lpg=PA15-IA1&dq=resultados+com+o+uso+do+Zabbix&source=bl&ots=VHOmGi-CMS&sig=n0iVRH48fL5S0MUkdGPV4y4Jyy0&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwj79NqU8IfXAhWBGJAKHag_AUcQ6AEIXTAI#v=onepage&q=resultados com o uso do Zabbix&f=false>. Acesso em: 01 nov. 2017.
KUROSE, James F.; ROSS, Keith W.. **Redes de computadores e a Internet.** 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

LIMA, Janssen dos Reis. **Monitoramento de redes com Zabbix.** Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia cientifica.** São Paulo: Atlas S.a, 2008. 311 p.

MARQUES, Bruno S.; FEYH, Guilherme; AUBIN, Mateus R.; RIGHI, Rodrigo da Rosa. **Analisando o uso da Ferramenta de Monitoramento Zabbix para Ambientes Paralelos. ERAD-RS**, p. 127-130, 19-22 mar. 2013

MATOS, Leonardo Kolisnik de. **UM PROCESSO DE GERENCIA PARA REDES DE COMPUTADORES EM AMBIENTES DE SOFTWARE LIVRE.** 2017. 9 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Seqüencial de Informática no Gerenciamento de Pequenas e Medias Empresas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <http://www.bibliotecavirtual.celepar.pr.gov.br/arquivos/File/ArtigosFuncionarios/Artigo_Leonardo_GerenciadeRedes.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

PINHEIRO, José Mauricio Santos. **TCP e Protocolos de Janelas Deslizantes.** 2010. Disponível em: <http://www.projetoderedes.com.br/artigos/artigo_tcp_e_protocolos_de_janelas_deslizantes.php>. Acesso em: 24 set. 2017.

POLETO FILHO, Olavo. **Gerenciamento e Monitoramento de Redes I: Análise de Desempenho.** 2012. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/pdfs/tutorialgmredes1.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

RIGNEY, Steve. **Planejamento e gerenciamento de redes**. 1 ed. Rio de Janeiro. Editora Campus, 1996.

RIOS, Renan Osório. **Protocolos e Serviços de Redes.** 2012. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_infor_comun/tec_inf/081112_protserv_redes.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2017.

SANTOS, Luzia N.; MARTINS, Henrique P.. **Comparativo das funcionalidades das ferramentas opensource Zabbix e Cacti.** Disponível em: <http://www.fatecbauru.edu.br/ojs/index.php/CET/article/view/201/172>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SANTOS, Sueli Sateles Nascimento. **Monitoramento de redes: análise e configuração do software zabbix.** 2015. Disponível em: <http://zabbixbrasil.org/files/TCC_Analise_e_Configuracao_do_Zabbix.pdf>. Acesso em: 01 out. 2017.

SECURITY, Alerta. **Entenda o que é um sistema de monitoramento de redes.** 2017. Disponível em: <https://www.alertasecurity.com.br/blog/185-entenda-o- que-e-um-sistema-de-monitoramento-de-redes>. Acesso em: 02 out. 2017.

TEIXEIRA, Ataliba de Oliveira; BARRÊTO, Marcelo Leal de AraÚjo. **GERENCIAMENTO DE SISTEMAS COM ZABBIX.** Disponível em: <http://www.ataliba.eti.br/files/txts/zabbix.pdf>. Acesso em: 14 set. 2017.