

Monitoramento de dispositivos em rede utilizando Zabbix e Grafana

Lucas Eduardo Neuhaus Bueno¹, Thiago da Silva Weingartner²

^{1,2}Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi
Panambi - RS - Brasil

lucas.ctt20@gmail.com, thiago.weingartner@iffarroupilha.edu.br

Abstract. *Monitoring a computer network boils down to collecting information about the efficiency of services and devices that operate within a single infrastructure, whether residential or organizational. Monitoring the behavior of a network becomes an essential practice to ensure its continuous operation, thus ensuring the best possible quality to meet the demand where it is applied. It is notable that currently practically all organizations have internal network infrastructures, making it essential to monitor the status of the services (e-mail, websites) and equipment (servers, switches) involved. The objective of this dissertation is to present a study and implementation of Zabbix and Grafana tools in order to monitor devices in a home network.*

Resumo. *Monitorar uma rede de computadores resume-se em coletar informações sobre a eficiência de serviços e dispositivos que operam dentro de uma única infraestrutura, seja residencial ou organizacional. Monitorar o comportamento de uma rede torna-se uma prática essencial para assegurar o seu funcionamento contínuo, garantindo assim, a melhor qualidade possível para atender a demanda onde é aplicada. É notável que atualmente praticamente todas as organizações possuem infraestruturas de redes internas, tornando-se indispensável o acompanhamento do status dos serviços (e-mail, sites) e equipamentos (servidores, switches) envolvidos. O objetivo desta dissertação é apresentar um estudo e implantação das ferramentas Zabbix e Grafana visando monitorar dispositivos em uma rede doméstica.*

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente na sociedade. As demandas tecnológicas por conexão são cada vez maiores e contudo se torna cada vez mais necessário proteger as redes, sejam elas domésticas ou corporativas. Inúmeras são as formas de trabalhar com segurança de redes, desde a proteção individual de equipamentos, sejam por dispositivos de hardwares ou de softwares, sejam por abordagens mais abrangentes como seguranças, recursos de firewall e demais configurações que se dão no âmbito de ação da rede como um todo.

Independente do mecanismo utilizado, uma boa segurança sempre inicia-se pelo monitoramento, a estratégia de monitorar os fluxos e dados, o desempenho, quanto eficiente é um dispositivo, é o ponto inicial para que se possa estabelecer metas, tanto de segurança, quanto de demais ações que se fazem necessárias em um gerenciamento de rede.

Com a demanda cada vez maior pela Internet, o gerenciamento de rede tornou-se parte integrante da vida cotidiana no mercado de tecnologia da informação. Para que haja uma boa gestão, é necessário alcançar um bom fluxo de tráfego de informações, uso correto dos recursos, ausência de sobrecarga, confiabilidade e segurança na transmissão de dados. Gerenciar uma rede corporativa tende a trazer muitos benefícios aos administradores de ambientes de infraestrutura, pois tem como foco monitorar e controlar todos os serviços no ambiente corporativo de TI.

O monitoramento de rede é responsável por medir em tempo real, os recursos das redes de computadores, desta forma, é o responsável por detectar anomalias de performance e disponibilidade. Para isso, é implementada uma ferramenta de monitoramento que aumentará a disponibilidade do ambiente, trazendo a capacidade de prever incidentes e intervir no momento certo.

Partindo de um problema de pesquisa de “Como como configurar o monitoramento de uma rede usando o Zabbix e o Grafana?” chegou-se ao objetivo de investigar o monitoramento dos dispositivos de uma rede doméstica. Este trabalho está organizado além desta introdução, com a metodologia, com o Referencial Teórico, os Resultados e as Considerações Finais.

2. METODOLOGIA

Este trabalho tem como prática metodológica uma aplicação do Zabbix e Grafana, simulando uma aplicação de controle de equipamentos como ocorre em indústrias ou empresas de um modo geral. O Zabbix é um software utilizado em empresas da cidade de Panambi, especificamente onde o desenvolvedor deste projeto atua, o contato com a ferramenta se deu no ano de 2021, onde o software já havia sido implantado, porém não estava em operação.

Na sequência das ações, para fazer com que esse sistema fosse utilizado, foi necessário ativá-lo, e para isso, foi essencial conhecer melhor a ferramenta, onde se fez

necessário estabelecer uma melhor relação com os conhecimentos específicos de estudos do Zabbix e também do Grafana.

Foram assistidas algumas vídeo-aulas sobre estas ferramentas e as comunicações existentes entre elas para se conhecer as configurações necessárias para que fosse possível estabelecer um bom resultado e tornar as informações desses softwares úteis para a organização. Dessa forma, para esta pesquisa, esse conhecimento se fez útil e se colocou como uma forma de priorização das ações que seriam tomadas.

Esta pesquisa contou com a instalação e configuração do Linux UBUNTU no servidor, posteriormente, foi realizada a instalação do Zabbix seguindo a instalação dos manuais do próprio desenvolvedor. Após esta etapa, foi feita a instalação e configuração do Grafana, da mesma forma do Zabbix.

O Zabbix utilizado foi a versão 6.0.7 e o Grafana 9.1.1. as especificações dessas versões serão abordadas no capítulo seguinte, onde será explorado o referencial teórico do trabalho.

A pesquisa foi realizada em um ambiente doméstico, monitorando os dispositivos de rede simulando um universo corporativo. Dessa forma, buscou-se demonstrar como tais ferramentas podem ser gerenciadas e ao mesmo tempo controladas para que se obtenha um melhor resultado de tais dispositivos na rede conectados. Assim, para dar conta dos objetivos estabelecidos foram necessários estabelecer alguns procedimentos de pesquisa, tais como:

1. Definição do universo a ser utilizado na pesquisa: Como a pesquisa se daria em uma ambiente controlado, mas não organizacional, foi necessário estabelecer quais dispositivos fariam parte da pesquisa, sendo monitorados nesta investigação, 1 notebook, 1 Desktop, 5 celulares e 1 Smart TV.
2. Serviços monitorados: Definição dos serviços Web que seriam monitorados pelo Software.
3. Definição das ações a serem tomadas de acordo com os alertas disparados.
4. Ajustes e controles de configurações necessárias.
5. Busca de dados e organização de informações para a pesquisa.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste artigo é descrito a utilização de um software de monitoramento de redes e seus aspectos como as permissões de conteúdos de fornecimento de informações para o administrador. Para a utilização, segundo estudos, atualmente se faz necessário um perfeito controle dos processos decorrentes em um host (servidor) um software ágil, que seja prático e também de fácil percepção por parte dos administradores. Sendo assim, o Zabbix é uma ferramenta que demonstra aspectos, podendo apresentar aos gestores do sistema problemas de um mau funcionamento, ou mesmo possíveis falhas físicas que podem não ser identificadas quando não se tem um sistema como esse.

O Zabbix é uma ferramenta de gerenciamento de host criada por Alexei Vladishev onde atualmente está sob responsabilidade da empresa Zabbix SIA (Zabbix, 2022). O sistema utiliza para o armazenamento de informações os bancos de dados MYSQL, ORACLE, POSTGRESQL ou SQLITE. Foi criado em PHP, sendo um sistema com interface Web, facilmente acessado de qualquer máquina. O Zabbix pode monitorar inúmeros parâmetros como: desempenho da rede, integridade e a performance de um servidor, além de permitir a configuração de alertas que podem ser enviados através de e-mails em uma eventual casualidade (Zabbix, 2022).

Este software é livre de qualquer custo e foi desenvolvido sobre a licença GPL General Public License version 2, ou seja, ele é distribuído gratuitamente sendo de responsabilidade da Empresa Zabbix SIA seu suporte e manutenção (Zabbix, 2022).

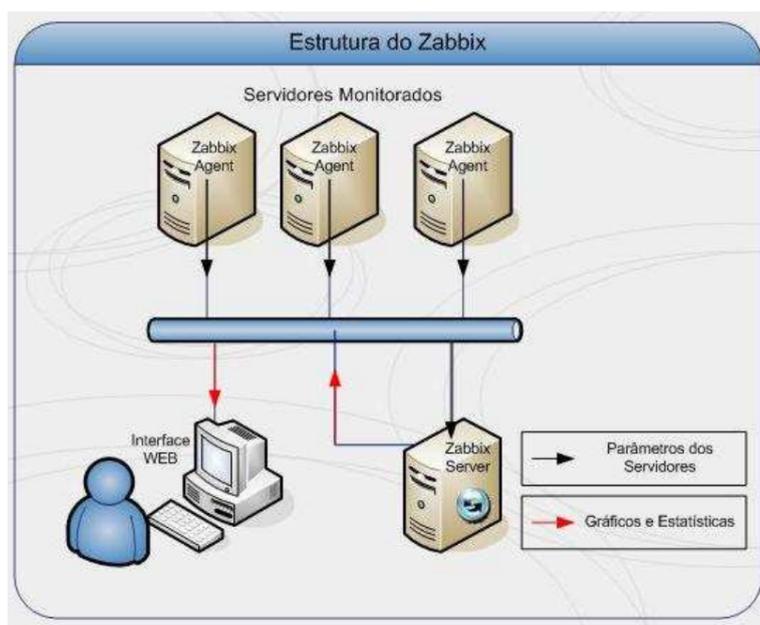


Figura 1: Estrutura do Zabbix.

Fonte: Manual Zabbix

O Zabbix Server é o principal componente do Zabbix, ele é o item que checa os serviços analisados remotamente. Esse sistema é “avisado” por seus agentes, que por sua vez passam informações sobre o item analisado para que o Server possa criar relatórios e estatísticas sobre estes sistemas monitorados (Zabbix, 2022).

O Server é a figura central, onde todas as configurações, estatísticas e dados operacionais são processados. Além disso, o Zabbix irá criar os alertas para que os administradores possam analisá-las (Zabbix, 2022).

Para que haja o monitoramento de aplicações e serviços em um sistema operacional é necessário que o Zabbix Agent (agente do Zabbix) esteja instalado para enviar as informações ao servidor. O Zabbix Agent é uma aplicação que absorve vários parâmetros do Sistema Operacional repassando-os para o Zabbix Server, para que esse possa processar esses dados, transformando-os em estatísticas e gráficos (Zabbix, 2022).

3.1 O Grafana

Para a visualização dos resultados obtidos através do Zabbix, faz-se necessário estabelecer uma forma visual para percepção dos resultados. Dessa forma, utilizou-se o Grafana como recurso para essa situação.

O Grafana é um software de análise e monitoramento. É um software livre, rico em recursos, poderoso, elegante e altamente extensível. Podemos executá-lo em Gnu / Linux, Windows e MacOS. É um software de análise de dados, que é usado em alguns sites bem conhecidos, como Stack Overflow, PayPal ou Uber. O Grafana se conecta a todas as fontes de dados possíveis, comumente chamadas de bancos de dados como Graphite, Prometheus, Influx DB, Elasticsearch, MySQL, PostgreSQL, sendo assim, esta ferramenta nos ajuda a estudar, analisar e monitorar dados ao longo de um período de tempo, tecnicamente chamado de análise temporal. O Grafana oferece diversos painéis para a exibição de dados e dentro desses painéis são permitidos colocar recursos.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos nesta pesquisa estão condizentes com o que se espera de uma integração tecnológica, a utilização de duas ferramentas, como o Zabbix e o Grafana, podem se complementar na medida em que uma delas obtém informações relevantes sobre dispositivos de redes de forma eficiente. Enquanto a outra se reserva em exibir os dados que

são monitorados. Ao desenvolver a pesquisa, evidenciou-se que o Zabbix, enquanto uma ferramenta de monitoramento, coleta dados e dispara alertas de acordo com configurações previamente acertadas. Já o Grafana traz para o gerenciamento uma forma gráfica que torna a informação mais fácil de ser analisada e compreendida, além de permitir que sejam selecionadas quais informações serão exibidas e em qual tempo essa exibição será feita.

4.1 A Instalação Zabbix

Assim, o Zabbix se demonstra uma potente ferramenta. Para a sua instalação foram necessárias os seguintes passos:

- Escolha da plataforma
- Instalação do Zabbix na plataforma escolhida
- Criação do banco de dados
- Configuração do Banco de dados
- Inicialização do servidor e os processos do agente

Cabe lembrar que este processo possui um auxílio pelo portal do Zabbix conforme demonstrado na sequência de imagens abaixo. Nestas imagens é selecionado as configurações que foram necessárias para dar conta da rede interna que foi instalada para este estudo.

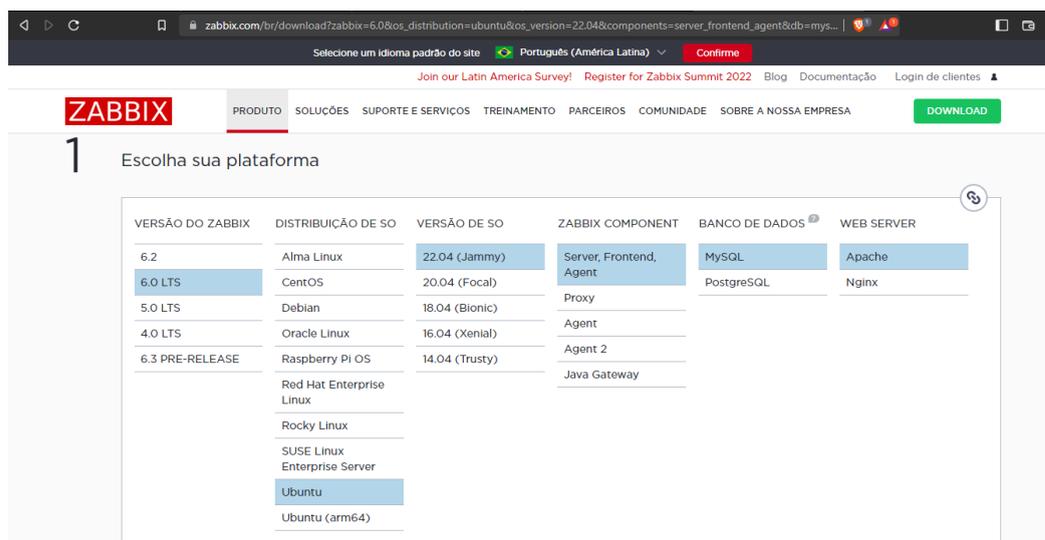


Figura 2: Escolha da plataforma Zabbix.

Na figura 2 percebe-se que é possível instalar o Zabbix para uma grande quantidade de sistemas, havendo configurações específicas para cada um deles. As plataformas

disponíveis são apresentadas de forma categorizada e numa tela limpa, facilitando a escolha do usuário.

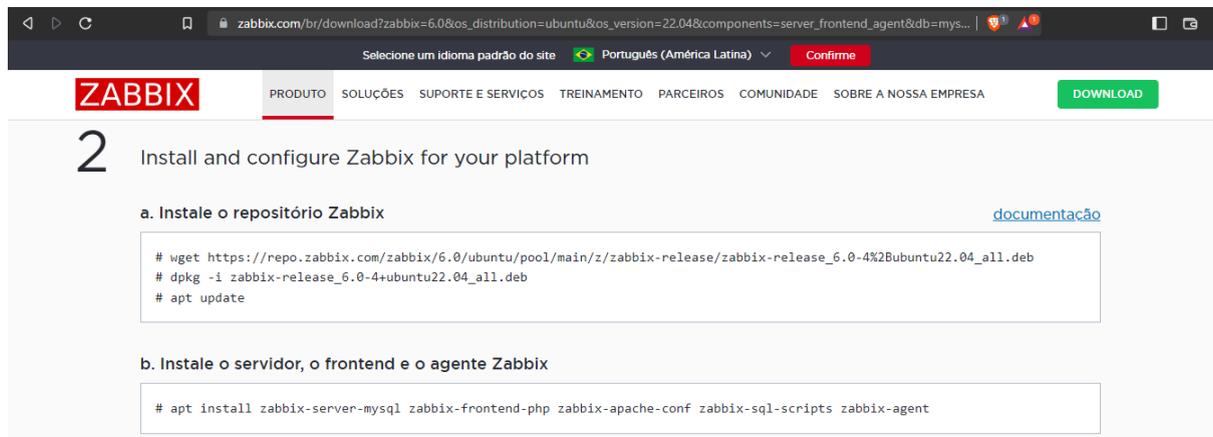


Figura 3: Configuração Zabbix.

A figura 3 demonstra o segundo passo para a instalação do zabbix conforme foi feito na rede desenvolvida. observa-se que são necessários dois passos para essa ação: a instalação do repositório Zabbix e a instalação do servidor, do frontend e o agente Zabbix. tanto para o primeiro passo quanto para o segundo é exibido os comando que devem ser executados.

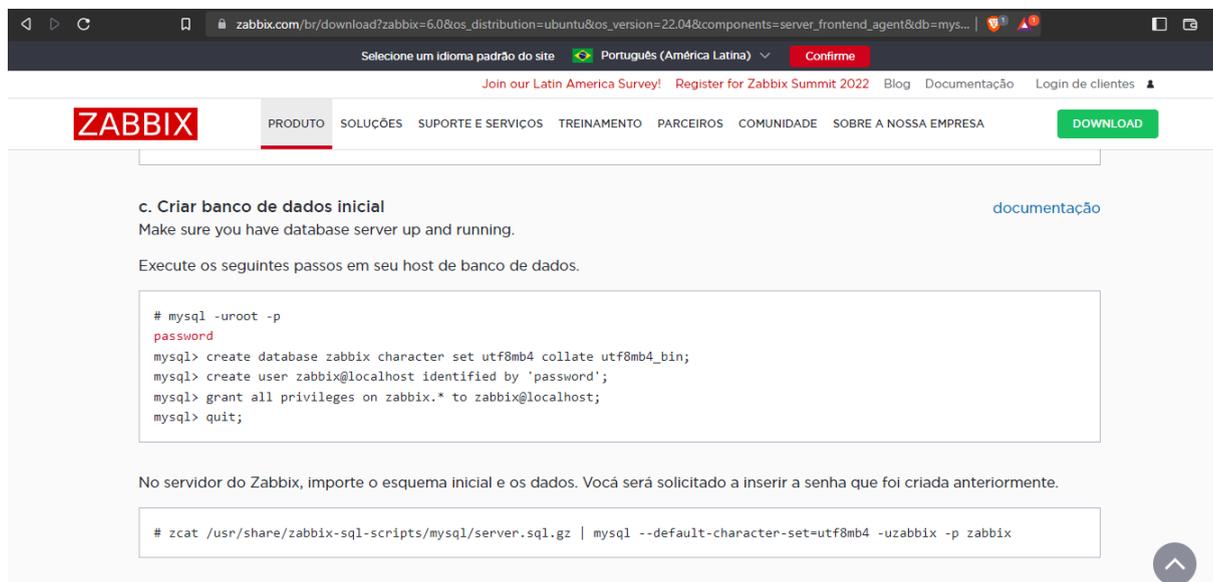


Figura 4: Configuração do BD.

Um terceiro passo para ser dado é a criação do banco de dados, neste instante foi necessário que uma alteração no comando demonstrado no site fosse feito para que o BD

criado tivesse a efetiva criação. Estando o Banco de Dados efetivo, passou-se para as duas últimas etapas da configuração.



Figura 5: Configuração do BD.

Na figura 5 é evidenciado os comandos necessários para a inicialização e configuração do BD para o servidor Zabbix e por fim, a inicialização do Zabbix. A partir deste ponto, os dispositivos da rede já poderão ser monitorados, fazendo parte de uma cadeia de monitoramento que aloja dispositivos que estão com métricas sob o controle de um administrador de rede, foco central do objetivo deste trabalho.

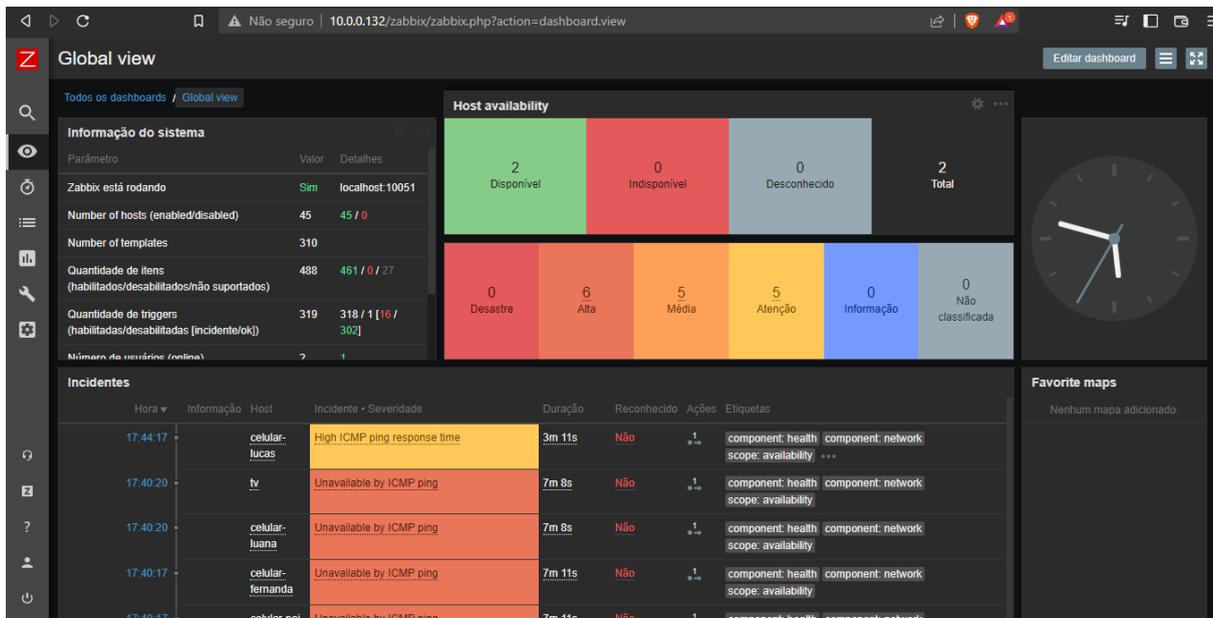


Figura 6: Tela inicial Zabbix

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Na figura 6, são exibidas informações de status sobre o servidor Zabbix e algumas informações recentes sobre os hosts.

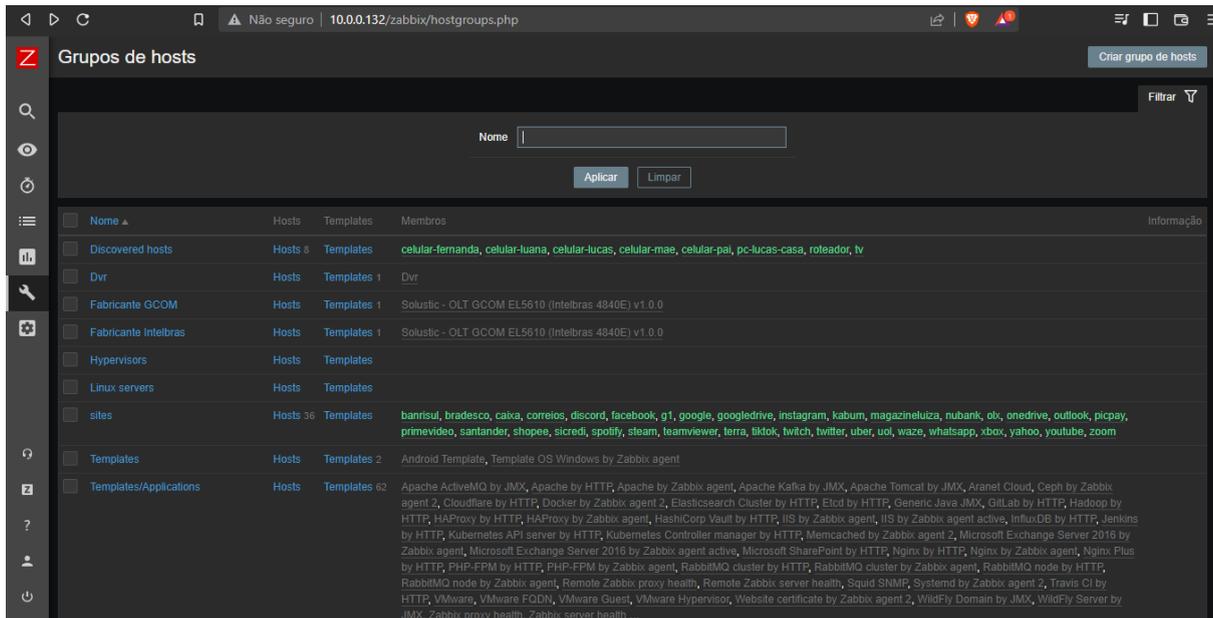


Figura 7: Grupos de hosts

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Para uma melhor organização, os hosts são separados por grupos. Na figura 7 estão representados alguns dos grupos que o sistema possui, a maioria deles é criada juntamente com a instalação do sistema Zabbix. À direita, em verde, estão os nomes dos hosts que o grupo contém.

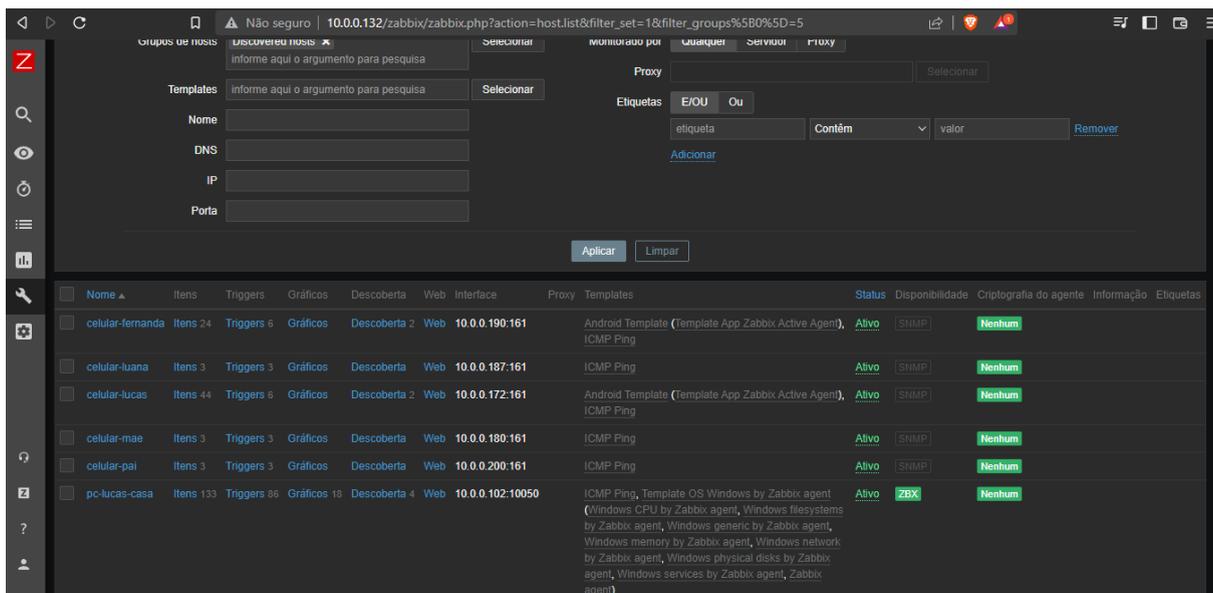


Figura 8: Organização dos hosts no grupo

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A figura 8 mostra como fica a organização dentro de um grupo de host, onde são apresentadas as informações gerais de cada host. Algumas das informações são nome, interface, templates e status.

4.2 Integração com o Grafana

O Grafana ficou responsável por exibir de forma mais intuitiva os dados coletados pelo Zabbix. Para sua instalação, no mesmo servidor do Zabbix, foram utilizados os comandos:

- `sudo apt-get install -y apt-transport-https`
- `sudo apt-get install -y software-properties-common wget`
- `sudo wget -q -O /usr/share/keyrings/grafana.key https://apt.grafana.com/gpg.key`

Estes, disponíveis no site do próprio Grafana.

Após instalado, foi necessário realizar algumas configurações para possibilitar a integração com o Zabbix, estas configurações foram obtidas com base em videoaulas sobre o assunto. E por fim, o Zabbix foi vinculado como um plugin no Grafana, permitindo assim, a integração entre os dois softwares.

4.3 O monitoramento

Para demonstrar o sistema de monitoramento, foram criadas dashboards para a visualização das informações.

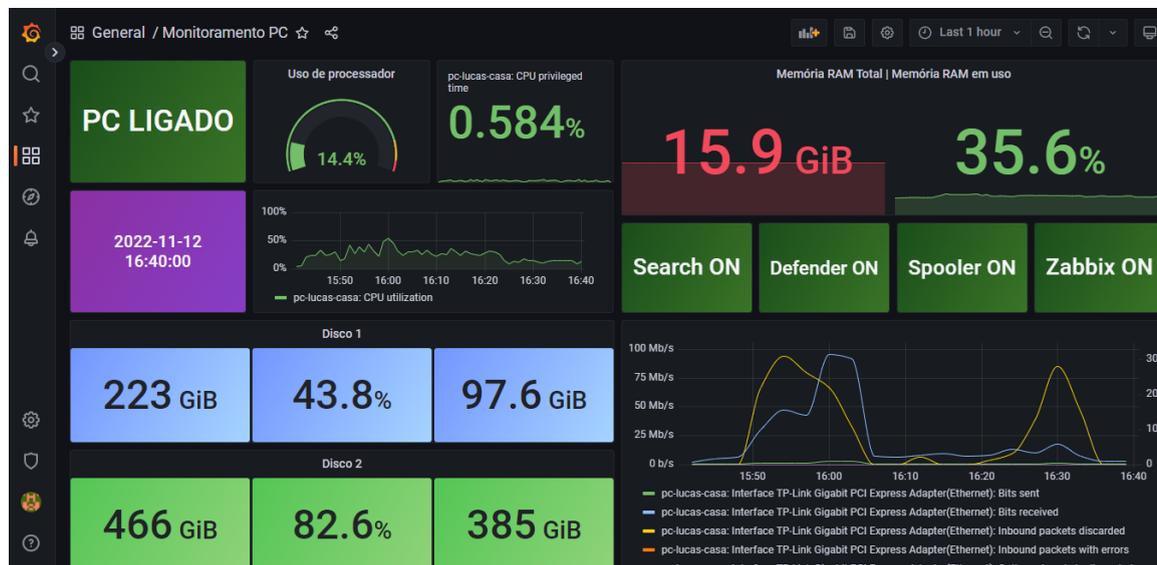


Figura 9: Dashboard de Monitoramento do PC

Fonte: Desenvolvido pelo autor

O Zabbix permite o monitoramento da rede como um todo, na figura 9 é permitido ver como uma tela do grafana pode exibir os dados do Zabbix coletados através do agente de rede instalado na máquina. Neste caso de um PC com sistema operacional Windows 10 de uma rede local mostrando dados de algumas configurações como:

- Status do computador (PC LIGADO OU PC DESLIGADO);
- Uso atual do processador e o gráfico com o histórico de variação na utilização do mesmo;
- Memória RAM total e em uso, também disponibilizando o gráfico de variação;
- Status de serviços do S.O, como Search, Defender, Spooler, Zabbix;
- Informações de armazenamento, mais especificamente Discos 1 e 2. Trazendo, respectivamente, espaço total em GB, espaço utilizado em % e espaço utilizado em GB;
- Tráfego de rede.

Nota-se que para fazer a alteração das configurações é apresentado no lado esquerdo da tela um conjunto de ferramentas que permitem que sejam administrados cada uma das métricas de controle que se deseja para aquela estação.

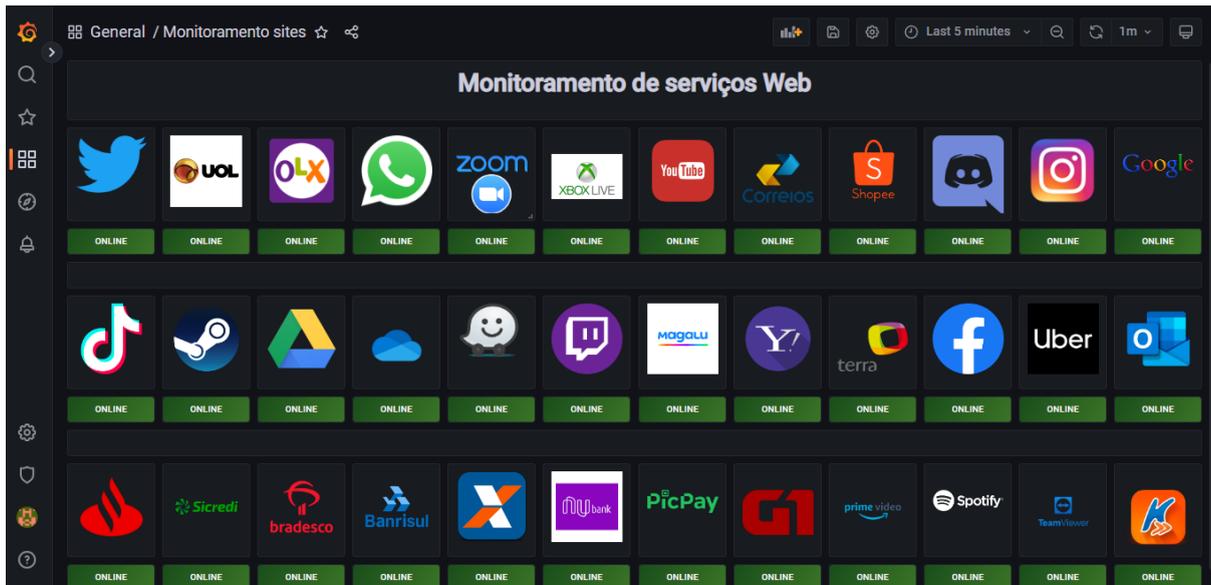


Figura 10: Dashboard de Monitoramento de Sites

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Na figura 10 observamos o monitoramento de serviços Web. Organizacionalmente é possível realizar o monitoramento de serviços Web internos, porém, como esta aplicação foi realizada em ambiente doméstico, foi criada uma dashboard para demonstrar o monitoramento de serviços Web populares no cotidiano.

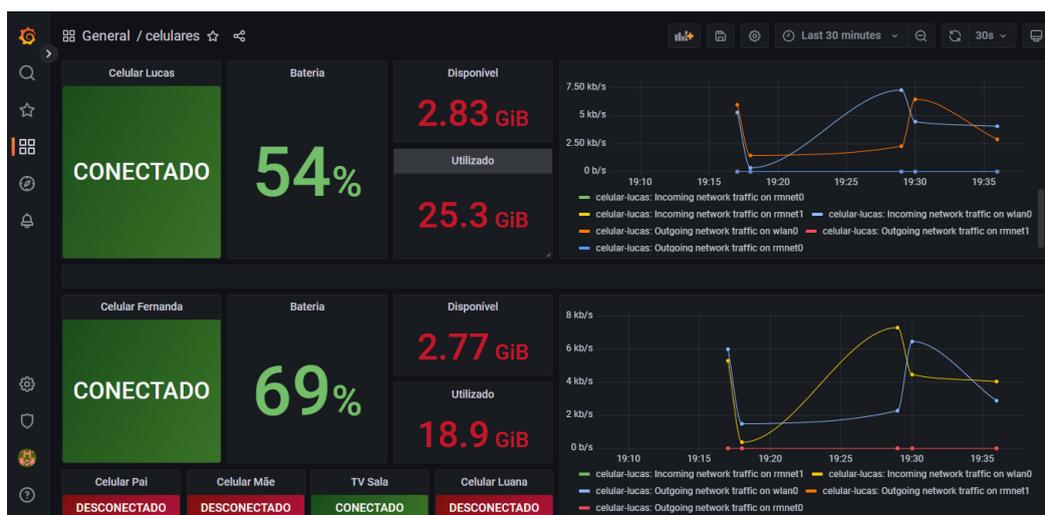


Figura 11: Dashboard de Monitoramento dos Celulares

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Assim como em computadores, é possível monitorar algumas informações de smartphones. Na figura 11, são monitorados aprofundadamente dois celulares com S.O. Android, monitorando bateria disponível, armazenamento disponível e utilizado, e tráfego de rede. Estes dois celulares possuem o Agente do Zabbix instalados e configurados. Os demais equipamentos presentes no canto inferior esquerdo, estão sendo monitorados apenas por Ping.



Figura 12: Dashboard de Monitoramento do Servidor Zabbix

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Além de monitorar equipamentos com S.O. Windows e Android, é possível realizar o monitoramento de dispositivos Linux. Na figura 12 podemos ver o monitoramento do servidor Zabbix utilizado na implementação. Assim como nos demais, é possível monitorar uso de processador e memória RAM, bem como o gráfico com o histórico de variação, informações de armazenamento, tempo ligado, serviços, tráfego de rede.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Zabbix e o Grafana simplificam a forma de monitorar a infraestrutura de rede, tornando opcional a disponibilização de técnicos de TI para realizar o monitoramento visual da infraestrutura de rede, tendo em vista que, além das dashboards de fácil entendimento, o Zabbix pode enviar alertas para reportar problemas às pessoas responsáveis.

O uso do Zabbix, através seu agente, mostrou-se polivalente nos hosts monitorados, visto que após instalado, por conta de sua adaptatividade e fácil configuração, não é necessário realizar novas configurações nas estações onde ele está instalado. Tornam-se possíveis as demais configurações diretamente do servidor do Zabbix.

Ao instalar o Zabbix, ele disponibiliza templates padrões, que atendem boa parte do monitoramento dos dispositivos e sistemas operacionais que estão presentes no cotidiano. Porém, quando precisamos de informações mais detalhadas, em alguns casos é necessário buscar por templates em fóruns, por exemplo, o template para monitoramento de dispositivos com sistema operacional Android, que foi obtido através de um fórum da comunidade. Por utilizar uma versão recente do Zabbix nesta aplicação, há bastante material de suporte disponível, mas para versões mais antigas, o acesso a novos templates e demais informações necessárias talvez seja inviável.

Em virtude dos fatos mencionados, fica explícita a importância de manter um sistema de monitoramento ativo. Embora este trabalho tenha sido desenvolvido em ambiente doméstico, é notável que é de suma importância a aplicação deste sistema em ambientes corporativos, tendo em vista que podem haver centenas de equipamentos, por exemplo, e utilizando estas ferramentas, a captação e tratamento dos dados obtidos podem ser feitas de forma ágil.

Esta aplicação, mesmo implantada em uma residência, evidencia a grande capacidade e efetividade do uso destas ferramentas. Para uma comprovação mais consistente, seria ideal a implantação em alguma empresa de pequeno porte, para então, obter o feedback dos responsáveis pela manutenção/monitoração dos equipamentos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Michel. Instalando o Zabbix. Disponível em: <https://www.vivaolinux.com.br/artigo/Instalando-o-Zabbix/?pagina=2> . Acesso em: 08 agosto 2022.

GRAFANA. Grafana Documentation. disponível em [<https://grafana.com/docs/grafana/latest/>](https://grafana.com/docs/grafana/latest/). Acessado em 05 de agosto de 2022

ZABBIX. Zabbix Manual. disponível em <https://www.zabbix.com/documentation/current/en/manual>. Acessado 05/08/2022.

ZABBIX SIA. Manual do Zabbix. Zabbix Manual V 1.4. Disponível em: [<www.zabbix.com/>](http://www.zabbix.com/) . Acesso em: 02 agosto 2022. ZABBIX SIA. Download do Zabbix. Download. Disponível em: . Acesso em: 05 agosto 2022.