



**FACULDADE E ESCOLA TÉCNICA ALCIDES MAYA  
CURSO TECNOLÓGICO EM REDES DE COMPUTADORES**

**GUSTAVO FANTINELLI SURIS**

**ZABBIX:  
MONITORAMENTO EM AMBIENTE CRÍTICO**

**Porto Alegre  
2020**

GUSTAVO FANTINELLI SURIS

ZABBIX:

MONITORAMENTO EM AMBIENTE CRÍTICO

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Redes de Computadores, pelo Curso de Redes da Faculdade e escola técnica Alcides Maya.

Orientador: Prof. Me. João Padilha Moreira

Porto Alegre

2020

## RESUMO

Este projeto pretende apresentar a ferramenta de monitoramento chamada zabbix e implementá-la para coleta de informações do ambiente proposto. O ambiente proposto consiste em um servidor com Linux CentOS 7 onde será instalado o servidor do zabbix versão 5.0, um servidor Windows com IIS instalado, um servidor Windows com Active Directory instalado e domínio criado, um firewall pfsense, todos com o zabbix agente versão 5.0 instalados e devidamente configurados, e um switch de rede de 24 portas. O servidor do zabbix será configurado para monitorar essa estrutura e todos os pontos cruciais para o pleno funcionamento dela. Todo o processo de instalação, configuração e monitoramento será documentado afim de demonstrar a capacidade e necessidade de uma ferramenta de monitoramento como o zabbix em qualquer ambiente de rede.

**Palavras-chave:** Monitoramento, Zabbix, Disponibilidade, Performance.

## **ABSTRACT**

This project intends to introduce a monitoring tool called zabbix and implement it to collect information from the proposed environment. The proposed environment consists of a server with Linux CentOS 7 where the zabbix version 5.0 server will be installed, a Windows server with IIS installed, a Windows server with Active Directory and installed from the created domain, a pfSense firewall, all with the zabbix version agent. 5.0 installed and properly configured, and a 24-port network switch. The zabbix server will be configured to monitor this structure and all the crucial points for its functioning. The entire installation, configuration and monitoring process will be documented in order to demonstrate the potential and need for a monitoring tool like zabbix in any network environment.

**Keywords:** Monitoring, Zabbix, Availability, Performance.

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Normas Brasileiras de Regulação
IIS	Internet Information Services
AD	Active Directory
DNS	Domain Name System
IP	Internet Protocol
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
CPU	Central Processing Unit

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Topologia Proposta .....	16
Figura 2: Tela de boas-vindas .....	21
Figura 3: Tela de checagem dos pré-requisitos .....	22
Figura 4: Tela de conexão à base de dados .....	22
Figura 5: Tela de configuração de detalhes .....	23
Figura 6: Tela de sumário de pré-instalação .....	23
Figura 7: Tela de finalização da configuração da interface .....	24
Figura 8: Botão para criação de novo host.....	25
Figura 9: Cadastramento do novo host .....	25
Figura 10: Criação de item .....	26
Figura 11: Tela de atribuição de template no host .....	28
Figura 12: Tela de criação de template .....	29
Figura 13: Download do agente do zabbix via interface pfsense .....	30
Figura 14: Configuração do agente do zabbix via interface pfsense .....	31
Figura 15: Template – Active Directory .....	32
Figura 16: Template – Active Directory – Itens Criados .....	33
Figura 17: Template – Active Directory – Triggers Criadas.....	34
Figura 18: Template – IIS.....	35
Figura 19: Template – IIS – Itens Criados.....	35
Figura 20: Template – IIS – Triggers Criadas.....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: SGBDs suportados.....	18
Tabela 2: Softwares necessários para funcionamento da interface .....	18
Tabela 3: Campos para criação de item.....	27
Tabela 4: Chaves de item utilizadas neste projeto .....	28
Tabela 5: Exemplo de itens coletados - srvdc .....	37
Tabela 6: Exemplo de itens coletados - srvweb .....	42
Tabela 7: Exemplo de itens coletados - pfsense .....	48
Tabela 8: Exemplo de itens coletados - switch.....	52

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Definição do Tema ou Problema .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Delimitações do Trabalho.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Objetivos.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Justificativa.....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Gerenciamento de Redes .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Software Livre.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Sistema Operacional CentOs .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Pfsense.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Zabbix.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5.1 Zabbix Server.....</b>	<b>14</b>
<b>2.5.2 Zabbix Agent.....</b>	<b>14</b>
<b>2.5.3 Zabbix Proxy.....</b>	<b>14</b>
<b>2.5.4 Zabbix Interface.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5.5 Definições do Zabbix .....</b>	<b>15</b>
<b>3 ESTABELECIMENTO DE CRITICIDADES .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Topologia Proposta.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Itens a ser monitorados.....</b>	<b>17</b>
<b>4 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 Requisitos para instalação do Zabbix Server .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.1 Requisitos de hardware .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.2 Requisitos de software .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.2.1 SGBDs.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.2.2 Interface web .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Instalação do Zabbix Server.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.1 Instalação dependências Zabbix Server .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.2 Configuração dependências Zabbix Server.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2.3 Instalação e configuração do Zabbix Server via terminal.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2.4 Configuração Zabbix Server frontend .....</b>	<b>21</b>



<b>4.3 Passo-a-passo de monitoramento do Zabbix</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3.1 Zabbix Server</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3.1.1 Processo de adição de hosts</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3.1.2 Processo de criação de itens</b> .....	<b>26</b>
<b>4.3.1.2.1 Chaves de item utilizadas neste projeto</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3.1.3 Processo de criação e atribuição de templates</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3.2 Zabbix Agents</b> .....	<b>29</b>
<b>4.3.2.1 Processo de Instalação Zabbix agente em servidores Windows</b> .....	<b>29</b>
<b>4.4 Implementação de monitoramento em nosso ambiente</b> .....	<b>30</b>
<b>4.4.1 Instalação e configuração de agentes</b> .....	<b>30</b>
<b>4.4.1.1 Servidores Windows</b> .....	<b>30</b>
<b>4.4.1.2 Servidor PFSense</b> .....	<b>30</b>
<b>4.4.2 Configuração no zabbix server</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4.2.1 Cadastramento de hosts</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4.2.2 Templates</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4.2.2.1 Criação de templates para necessidades do ambiente</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4.2.2.1.1 Active Directory</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4.2.2.1.2 IIS</b> .....	<b>35</b>
<b>4.4.2.2.2 Atribuição de templates aos hosts</b> .....	<b>36</b>
<b>4.4.2.2.2.1 srvdc</b> .....	<b>36</b>
<b>4.4.2.2.2.2 srvweb</b> .....	<b>42</b>
<b>4.4.2.2.2.3 pfsense</b> .....	<b>48</b>
<b>4.4.2.2.2.4 switch</b> .....	<b>52</b>
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	<b>56</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>57</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na ascensão das redes de computadores notava-se poucos serviços oferecidos em relação aos existentes atualmente, como por exemplo, sites, sistemas, serviços, etc. Com o aumento dos serviços oferecidos através das redes de computadores, foi ficando cada vez mais difícil para os administradores de rede conseguirem identificar e resolver os problemas sem qualquer ajuda automatizada, e estes serviços foram se tornando cada vez mais essenciais no dia-a-dia das empresas, causando transtornos e até prejuízos caso haja indisponibilidade destes.

Segundo Oggerino (2001), um sistema possui alta disponibilidade quando seus serviços continuam funcionando ainda que ocorram falhas em componentes isolados ou sejam necessárias tarefas de manutenção ou ampliação desse sistema. Um ambiente que requer alta disponibilidade precisa ser conhecido detalhadamente, havendo problemas no funcionamento deve-se saber as necessidades e ações a serem tomadas, com o intuito de alertar e tomar ações baseadas em padrões pré estabelecidos são utilizadas ferramentas de monitoramento.

Neste trabalho será utilizada e apresentada a ferramenta open source Zabbix em sua versão 5.0 e suas funções que serão empregadas com o propósito de manter o ambiente operando com o mínimo de indisponibilidade possível, automatizando o restabelecimento de serviços/recursos e documentando as dificuldades e limitações encontradas.

### 1.1 Definição do Tema ou Problema

Para um administrador de rede, principalmente de uma rede complexa, o pior cenário que pode acontecer é um problema sem o conhecimento imediato.

Segundo Moreira (2010), com a alta complexidade que as redes corporativas apresentam hoje, é necessário realizar um acompanhamento proativo, visando a garantir a manutenção do acesso. Afinal, momentos de indisponibilidade podem se converter em prejuízos, perda de produtividade e evasão de clientes. No ambiente que será trabalhado neste projeto, existem 2 servidores, 1 switch, 1 firewall e 2 links de internet que são críticos e não devem ficar inoperantes.

Além do monitoramento atrelado ao hardware físico como portas do switch, portas ethernet dos servidores, portas dos roteadores de internet e portas do firewall,

para fins de disponibilidade, se vê necessário o monitoramento de todos os endereços IP da rede, serviços em execução nos servidores, portas abertas, recursos disponíveis (espaço em disco, memória, CPU, horário), respostas de requisições do servidor web, testes de resolução de endereços e testes de envio e confirmação de recebimento de pacotes externos. Todos esses elementos são cruciais para o pleno funcionamento da rede e deve-se ter conhecimento se todos estão operando corretamente.

## **1.2 Delimitações do Trabalho**

Este projeto propõe-se a implementar a ferramenta de monitoramento chamada Zabbix em um ambiente que necessita do funcionamento ininterrupto de seus serviços e recursos de rede.

Será criado e monitorado este ambiente onde não podem ocorrer indisponibilidades, assim, baseado em métricas coletadas através da ferramenta Zabbix, serão criados gatilhos parametrizados com alertas e ações a fim de manter a disponibilidade máxima do ambiente.

O ambiente em questão será composto por:

- 1 Servidor Windows Server 2019 com as funções: Active Directory e DNS
- 1 Servidor Windows Server 2019 com a função: Internet Information Service
- 1 Switch Dell N1524
- 2 Roteadores de operadoras de internet diferentes
- 1 Firewall pfsense

## **1.3 Objetivos**

Os objetivos deste trabalho estão divididos em Objetivo Geral e Específicos conforme descritos abaixo.

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Implementar a ferramenta de monitoramento Zabbix em um ambiente que requer alta disponibilidade de serviços e utilizar seus recursos para manter a disponibilidade.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Apresentar a ferramenta Zabbix e suas principais funções.
- Realizar a instalação da ferramenta em um servidor com sistema operacional Linux Centos 7.
- Simular um ambiente de alta disponibilidade e apresentar quais serviços não podem apresentar indisponibilidades ou problemas.
- Utilizar o Zabbix estrategicamente monitorando todos os recursos necessários para a disponibilidade dos serviços e ações a serem tomadas em caso de problemas.

### 1.4 Justificativa

Hoje em dia serviços oferecidos através das redes de computadores são cada vez mais necessários e a indisponibilidade de tais serviços pode ser motivo de perda de informações, dinheiro e tempo. Para saber se um serviço e todo o mecanismo(hardware, software e configuração) que fazem parte do funcionamento estão funcionando corretamente são utilizadas ferramentas de monitoramento.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Nesta seção do artigo serão apresentados os principais conceitos necessários para embasamento do trabalho em desenvolvimento.

### **2.1 Gerenciamento de Redes**

Segundo Oda (1994), A gerência de configuração é responsável pela descoberta, manutenção e monitoração de mudanças à estrutura física e lógica da rede.

Sistemas de gerenciamento de redes, segundo Teixeira (1999), 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.

### **2.2 Software Livre**

Software é basicamente como é chamado um programa de computador(conjunto de códigos desenvolvido para realizar uma determinada ação). “Um software é um conjunto de informações digitais escrito em uma linguagem de programação”, (SILVEIRA, 2004, p.8).

Conforme Silveira (2004), o movimento do software livre é um movimento pelo compartilhamento do conhecimento tecnológico. Começou nos anos 1980 e se espalhou pelo planeta levado pelas teias da rede mundial de computadores.

Para um software ser caracterizado como livre, o mesmo deve atender as nomeadas “As quatro liberdades”, que são: de uso, cópia, modificação e redistribuição.

Os principais pontos que chamam a atenção do software livre para uso pessoal e corporativo são: 0 custo, auxílio da comunidade ativa, atualização frequente, código aberto.

### **2.3 Sistema Operacional CentOS**

Community Enterprise Operating System, ou CentOS, é uma distribuição empresarial do linux. Foi desenvolvida pelo “CentOS Project community” usando o

código fonte da distribuição commercial Linux da Redhat, a Redhat Enterprise Linux (RHEL).

O CentOS foi criado para ser uma alternativa gratuita ao RHEL e ser uma distribuição Linux tão estável quanto a sua contraparte comercial.

## 2.4 Pfsense

Pfsense é um firewall, como sua tradução literal sugere (parede de fogo), tem por objetivo principal proteger uma rede aplicando políticas de segurança pré estabelecidas pelo administrador de rede.

O projeto pfSense é uma distribuição de firewall de rede gratuita, baseada no sistema operacional FreeBSD. O software Pfsense inclui uma interface da web para a configuração de todos os componentes incluídos. Não há necessidade de nenhum conhecimento UNIX, não há necessidade de usar a linha de comando para nada e nunca é necessário editar manualmente nenhum conjunto de regras. (PFSENSE, 2019).

## 2.5 Zabbix

O Zabbix é um software open source, ou seja, disponibilizado abertamente, que verifica, com monitoria constante, a responsividade de serviços com base em sua conexão, e a qualidade de hardwares de conectividade ativos.

Conforme Olups (2010), Zabbix fornece muitas maneiras para monitorar diferentes aspectos da infra-estrutura de TI. Ele pode ser caracterizado como um sistema de monitoramento semidistribuído com gerenciamento centralizado. Embora muitas instalações tenham um único banco de dados central, é possível usar o monitoramento distribuído com nós e proxies, e a maioria das instalações irá utilizar agentes Zabbix.

Segundo o manual do Zabbix (2020), a solução é composta por vários componentes de software, sendo eles:

- Zabbix Server
- Zabbix Agent
- Zabbix Proxy
- Zabbix Interface

### 2.5.1 Zabbix Server

“Servidor Zabbix é o componente central da solução e, em ambientes centralizados, os agentes enviam os dados coletados (sobre integridade, disponibilidade e estatísticos) para ele. Em ambientes descentralizados o envio dos dados é feito para um componente intermediário: o proxy.” (Zabbix, 2020, Visão Geral).

No servidor Zabbix é onde é realizada toda a configuração de monitoramento, do cadastro do host até o dado recebido e o que será feito com todas essas informações.

Para dar início ao monitoramento de um host, deve-se preencher as informações como nome do host, IP do host e método de monitoramento.

Após criação do host, deve-se informar os itens do host que serão monitorados, ou seja, o que de fato será coletada a informação e enviada ao servidor do Zabbix.

Em gatilhos ou triggers se determina uma condição para o valor do item recebido, caso satisfaça a expressão regular, o alerta será apresentado do modo que foi configurado com sua devida severidade.

Tendo um trigger criada, é possível determinar ações a serem realizadas quando o dado recebido do host satisfazer a condição estabelecida. Exemplo: envio de e-mail quando um servidor estiver indisponível a mais de 5 minutos.

### 2.5.2 Zabbix Agent

“O Agente Zabbix é instalado nos servidores alvo da monitoração e pode monitorar ativamente os recursos e aplicações locais, enviando os dados obtidos para o Servidor ou Proxy Zabbix.” (Zabbix, 2020, Visão Geral).

### 2.5.3 Zabbix Proxy

“O Proxy Zabbix pode coletar dados de desempenho e disponibilidade em nome do Servidor Zabbix. Este é um componente opcional na implantação do Zabbix, no entanto, pode ser muito benéfico para seu ambiente distribuir a carga de coletas entre o Servidor Zabbix e um ou mais proxies.” (Zabbix, 2020, Visão Geral).

### 2.5.4 Zabbix Interface

“Para acesso rápido, e a partir de qualquer dispositivo, a solução vem com uma interface web. Normalmente esta interface é parte da mesma máquina do Servidor Zabbix, apesar de ser possível sua instalação em outro servidor.” (Zabbix, 2020, Visão Geral).

Dentre todos os menus presentes na interface do zabbix, o que mais é visto pelo usuário é a dashboard, que é configurada de acordo com a preferência. Na dashboard são demonstradas todas as informações que o usuário deseja, como todos os problemas, todos os problemas por severidade, histórico de problemas e muito mais.

### 2.5.5 Definições do Zabbix

- Host: “Dispositivo de rede que você precisa monitorar, através de seu IP/DNS.” (Zabbix, 2020, Definições).
- Grupo de Hosts: “Um agrupamento lógico de hosts ou templates.” (Zabbix, 2020, Definições).
- Item: “Um dado em particular que você deseja receber de um host monitorado.” (Zabbix, 2020, Definições).
- Trigger: “Uma expressão lógica que define um limiar de mudança de estado (normalmente incidentes) e é utilizado para “avaliar” dados coletados pelos itens.” (Zabbix, 2020, Definições).
- Templates: “Os templates permitem agrupar os itens, triggers e outras entidades de forma reutilizável e facilmente associável a hosts com um simples passo.” (Zabbix, 2020, Novo template).
- Evento: “*Uma única ocorrência de algo que merece atenção, como uma mudança de estado em uma trigger ou a descoberta ou o autorregistro de um servidor.*” (Zabbix, 2020, Definições).
- Ação: “*Uma forma pré-definida de reação à um evento.*” (Zabbix, 2020, Definições).

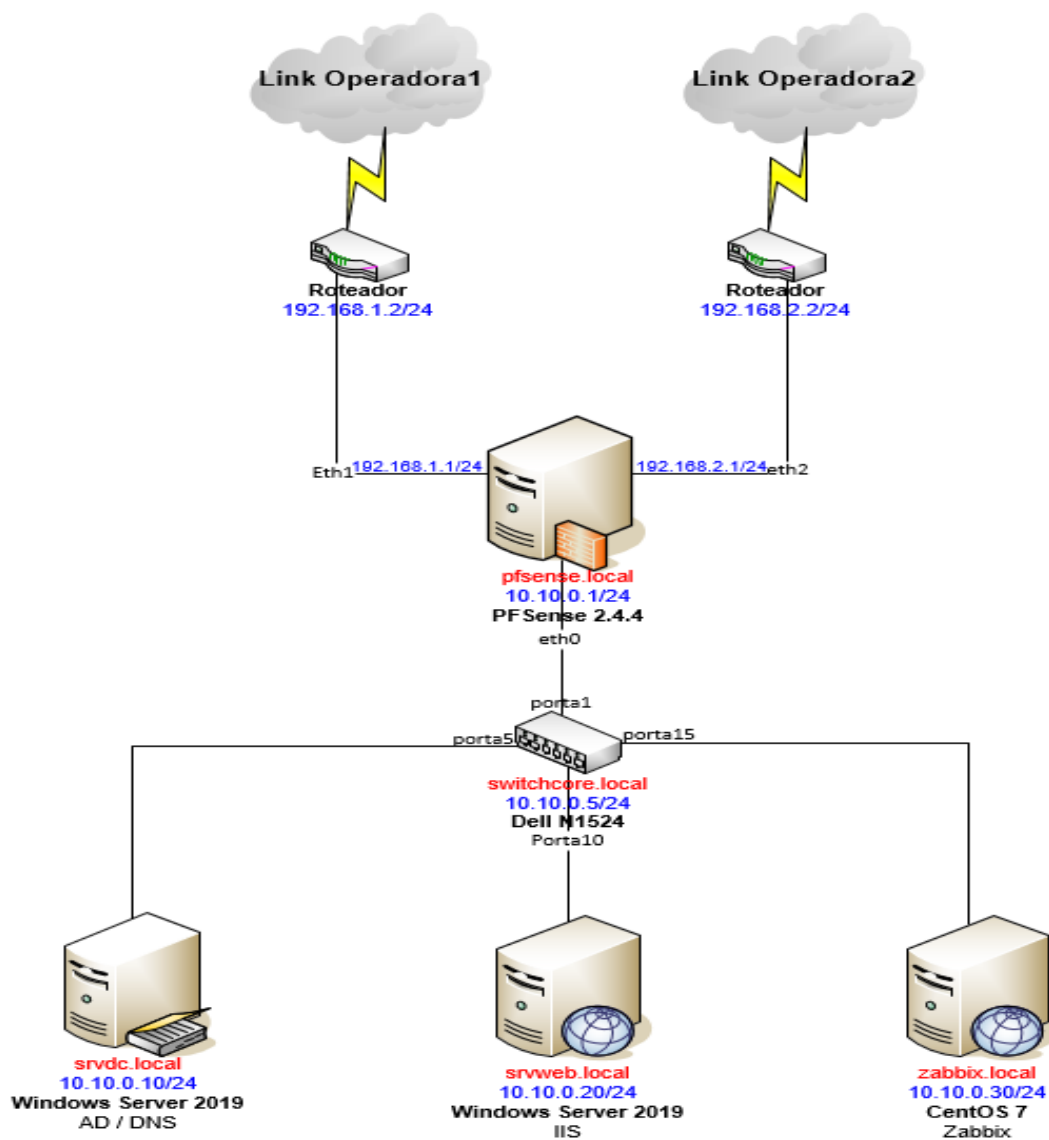


### 3 ESTABELECIMENTO DE CRITICIDADES

#### 3.1 Topologia Proposta

O cenário proposto neste projeto está ilustrado na topologia abaixo:

Figura 1: Topologia Proposta



Fonte: Produzida pelo autor

### **3.2 Itens a ser monitorados**

O ambiente a ser monitorado necessita do estado funcional dos seguintes itens lógicos e físicos:

Itens lógicos:

- Monitoramento dos IPs de todos os ativos da rede;
- Portas de rede abertas(TCP)- IIS(80,443),AD/DNS(53,88,389,445, 464,636,3268,3269,);
- Recursos de hardware disponíveis em cada servidor;
- Serviços IIS em execução;
- Serviços AD/DNS em execução;

Itens físicos:

- Portas do switch em estado de funcionamento.
- Portas firewall em estado de funcionamento.

## **4 DESENVOLVIMENTO**

### **4.1 Requisitos para instalação do Zabbix Server**

#### **4.1.1 Requisitos de hardware**

Os requisitos de hardware variam muito dependendo da configuração, e do ambiente a ser monitorado. É impossível dar requisitos definidos, de modo que qualquer instalação de produção deve avaliá-los individualmente. (OLUPS,2010).

#### **4.1.2 Requisitos de software**

“O Zabbix é construído em torno do servidor de páginas Apache, SGDBs líderes de mercado e a linguagem de scripts PHP.” (Zabbix, 2020, Pré-requisitos).

#### 4.1.2.1 SGBDs

Tabela 1: SGBDs suportados

Software	Versão	Comentários
MySQL	5.0.3 ou superior	Se for o SGDB escolhido como <i>backend database</i> . A engine InnoDB é requerida.
Oracle	10g ou superior	Se for o SGDB escolhido como <i>backend database</i> .
PostgreSQL	8.1 ou superior	Se for o SGDB escolhido como <i>backend database</i>
		<a href="#">Entretanto é sugerido o uso do PostgreSQL 8.3 ou posterior, com o suporte ao VACUUM otimizado.</a>
SQLite	3.3.5 ou superior	Se for o SGDB escolhido como <i>backend database</i> .
IBM DB2	9.7 ou superior	Se for o SGDB escolhido como <i>backend database</i> .

Fonte: (Zabbix, 2020, Pré-requisitos).

#### 4.1.2.2 Interface web

Tabela 2: Softwares necessários para funcionamento da interface

Software	Versão	Comentários
Apache	1.3.12 ou superior	
PHP	5.4.0 ou superior	A versão 7 do PHP ainda não é suportada.
<b>Extensões do PHP:</b>		
gd	2.0 ou superior	A extensão PHP GD precisa suportar imagens PNG ( <i>--with-png-dir</i> ), JPEG ( <i>--with-jpeg-dir</i> ) e FreeType 2 ( <i>--with-freetype-dir</i> ).
bcmath		php-bcmath ( <i>--enable-bcmath</i> )
ctype		php-ctype ( <i>--enable-ctype</i> )
libXML	2.6.15 ou superior	php-xml ou php5-dom, se forem fornecidas de forma separada pela distribuição escolhida.
xmlreader		php-xmlreader, se for fornecido de forma separada pela distribuição escolhida.
xmlwriter		php-xmlwriter, se for fornecido de forma separada pela distribuição escolhida.
session		php-session, se for fornecido de forma separada pela distribuição escolhida.
sockets		php-net-socket ( <i>--enable-sockets</i> ). Necessário para o suporte a scripts de usuário.
mbstring		php-mbstring ( <i>--enable-mbstring</i> )
gettext		php-gettext ( <i>--with-gettext</i> ). Necessário para o recurso de tradução.
ldap		php-ldap. Necessário somente se a autenticação na interface web for através do LDAP.
ibm_db2		Necessário se a tecnologia de banco de dados escolhida para o repositório da monitoração for o IBM DB2.
mysqli		Necessário se a tecnologia de banco de dados escolhida para o repositório da monitoração for o MySQL.

<i>oci8</i>		Necessário se a tecnologia de banco de dados escolhida para o repositório da monitoração for o Oracle.
<i>pgsql</i>		Necessário se a tecnologia de banco de dados escolhida para o repositório da monitoração for o PostgreSQL.
<i>sqlite3</i>		Necessário se a tecnologia de banco de dados escolhida para o repositório da monitoração for o SQLite.

(Zabbix, 2020, Pré-requisitos).

## 4.2 Instalação do Zabbix Server

### 4.2.1 Instalação dependências Zabbix Server

Instalação do repositório EPEL:

```
# yum -y install epel*
```

Atualização de todos os pacotes:

```
# yum -y update
```

Realizaremos a instalação das dependências Apache, PHP e MariaDB.

```
# yum -y install httpd php php-pdo php-mysql mariadb-server
```

### 4.2.2 Configuração dependências Zabbix Server

Configuraremos o serviço do apache para iniciar agora e junto ao sistema operacional.

```
# systemctl start httpd.service
```

```
# systemctl enable httpd.service
```

Configuraremos o serviço do MariaDB para iniciar agora e junto ao sistema operacional.

```
# systemctl start mariadb.service
```

```
# systemctl enable mariadb.service
```

Faremos a configuração inicial do MariaDB utilizando o seguinte comando:

```
# mysql_secure_installation
```

Logaremos no banco de dados, criaremos a base zabbix e o usuário de conexão da aplicação com a base fornecendo todos os privilégios necessários.

```
# mysql -u root -p
```

```
CREATE DATABASE zabbix;
```

```
CREATE USER 'zabbix'@'localhost' IDENTIFIED BY 'senhabanco';  
GRANT ALL PRIVILEGES ON zabbix.* TO 'zabbix'@'localhost';  
FLUSH PRIVILEGES;
```

### 4.2.3 Instalação e configuração do Zabbix Server via terminal

Neste projeto foi baixado o Zabbix Server na versão 5.0 para CentOS a partir do repositório oficial do Zabbix:

```
# rpm -ivh https://repo.zabbix.com/zabbix/5.0/rhel/7/x86\_64/zabbix-release-5.0-1.el7.noarch.rpm
```

Instalação de todos os pacotes necessários para o pleno funcionamento do Zabbix Server 5.0 com banco de dados MariaDB:

```
# yum install -y zabbix-server-mysql zabbix-proxy-mysql zabbix-agent zabbix-get centos-release-scl
```

Importação do esquema padrão de base para a nova base de dados do Zabbix:

```
# zcat /usr/share/doc/zabbix-server-mysql-5.0.2/create.sql.gz | mysql -u zabbix -p
```

Edição do arquivo de configuração do servidor para informar usuário e senha de conexão ao banco:

```
# vim /etc/zabbix/zabbix_server.conf
```

Configuração de frontend do Zabbix Server:

```
# vim /etc/yum.repos.d/zabbix.repo
```

Editar [zabbix-frontend], item enable=0 para enable=1

```
# yum install -y zabbix-web-mysql-scl
```

Ajuste de fuso horário do php para o zabbix:

```
# vim /etc/opt/rh/rh-php72/php-fpm.d/zabbix.conf
```

Retirar a vírgula do início da linha php\_value[date.timezone] e adicionar "America/Sao\_Paulo" após o =.

Configuração do serviço zabbix server para iniciar agora e junto ao sistema operacional:

```
# systemctl enable zabbix-server
```

```
# systemctl start zabbix-server
```

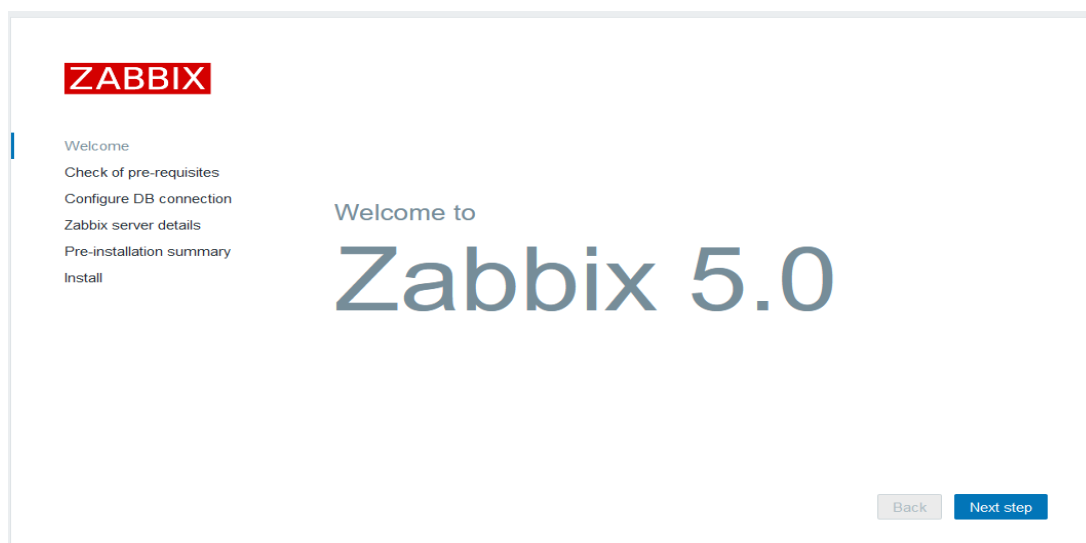
#### 4.2.4 Configuração Zabbix Server frontend

“A interface web tem um assistente para as configurações iniciais.”  
(OLUPS,2010)

“A interface pode ser acessada por um navegador direcionado para:  
`http://<ip_ou_nome_do_servidor>/zabbix`” (OLUPS,2010)

Tela de boas-vindas do assistente:

Figura 2: Tela de boas-vindas



Fonte: Interface Zabbix

Tela de checagem dos pré-requisitos:

Figura 3: Tela de checagem dos pré-requisitos

**ZABBIX**

Check of pre-requisites

	Current value	Required	
PHP version	7.2.24	7.2.0	OK
PHP option "memory_limit"	128M	128M	OK
PHP option "post_max_size"	16M	16M	OK
PHP option "upload_max_filesize"	2M	2M	OK
PHP option "max_execution_time"	300	300	OK
PHP option "max_input_time"	300	300	OK
PHP option "date.timezone"	America/Sao_Paulo		OK
PHP databases support	MySQL		OK
PHP bcmath	on		OK
PHP mbstring	on		OK

Back Next step

Fonte: Interface Zabbix

Tela de conexão à base de dados:

Figura 4: Tela de conexão à base de dados

**ZABBIX**

Configure DB connection

Please create database manually, and set the configuration parameters for connection to this database. Press "Next step" button when done.

Database type

Database host

Database port  0 - use default port

Database name

User

Password

TLS encryption

Back Next step

Fonte: Interface Zabbix

Tela de configuração de detalhes:

Figura 5: Tela de configuração de detalhes

**ZABBIX**

## Zabbix server details

Please enter the host name or host IP address and port number of the Zabbix server, as well as the name of the installation (optional).

Host

Port

Name

[Back](#) [Next step](#)

Fonte: Interface Zabbix

Tela de sumário de pré-instalação:

Figura 6: Tela de sumário de pré-instalação

**ZABBIX**

## Pre-installation summary

Please check configuration parameters. If all is correct, press "Next step" button, or "Back" button to change configuration parameters.

Database type	MySQL
Database server	localhost
Database port	default
Database name	zabbix
Database user	zabbix
Database password	*****
TLS encryption	false

Zabbix server	localhost
Zabbix server port	10051
Zabbix server name	Zabbix TCC Gustavo Suris

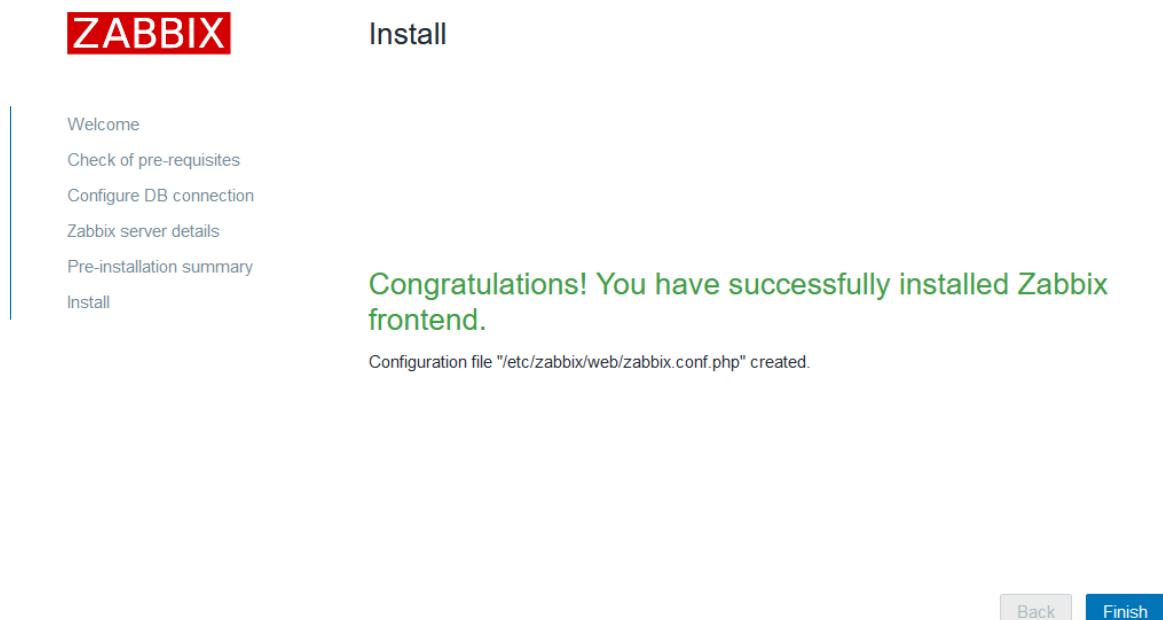
[Back](#) [Next step](#)

Fonte: Interface Zabbix



Tela de finalização da configuração da interface:

Figura 7: Tela de finalização da configuração da interface



Fonte: Interface Zabbix

## 4.3 Passo-a-passo de monitoramento do Zabbix

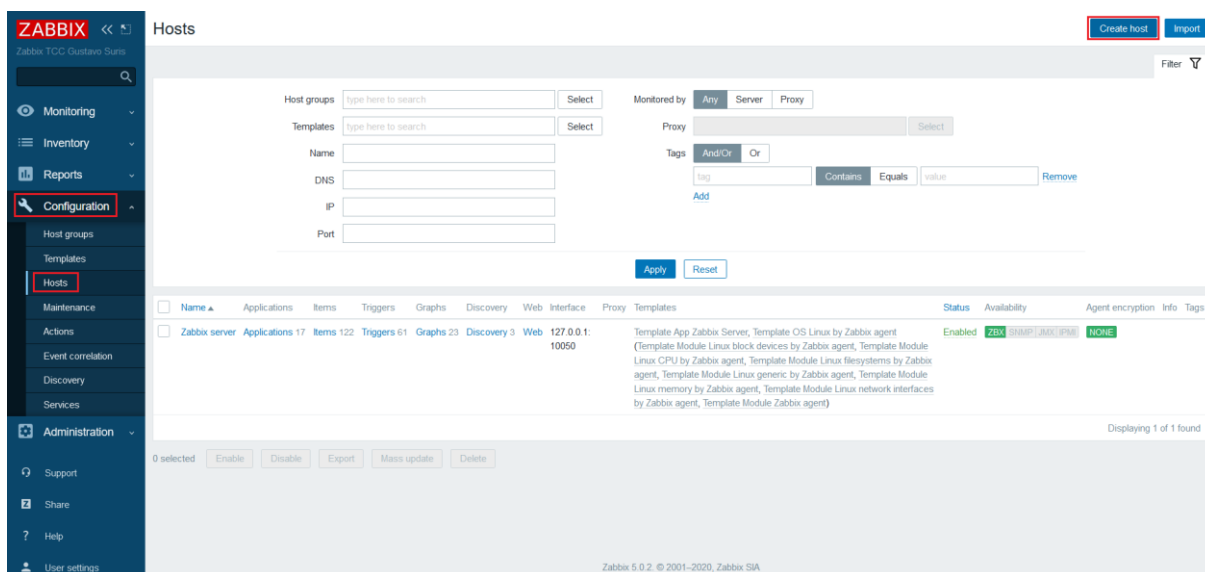
### 4.3.1 Zabbix Server

#### 4.3.1.1 Processo de adição de hosts

“Um host é uma entidade lógica que agrupa itens. Um host pode ser um switch de rede, um servidor físico, uma máquina virtual, ou um website.” (OLUPS,2010)

“Hosts podem ser criados no submenu hosts do menu configuration, através do botão create host.” (OLUPS,2010)

Figura 8: Botão para criação de novo host



Fonte: Interface Zabbix

Figura 9: Cadastramento do novo host

Hosts

Host Templates IPMI Tags Macros Inventory Encryption

\* Host name

Visible name

\* Groups  Select

\* Interfaces

Type	IP address	DNS name	Connect to	Port	Default
Agent	127.0.0.1	<input type="text"/>	IP DNS	10050	<input checked="" type="radio"/> Remove

Add

Description

Monitored by proxy (no proxy)

Enabled

Add Cancel

Fonte: Interface Zabbix

**Host Name:** Nome do host presente no arquivo de configuração do agent;

**Visible Name:** Nome visível;

**Groups:** Grupo do host;

**Interfaces:** Seleção de método de monitoramento e IP ou DNS do host.

### 4.3.1.2 Processo de criação de itens

“Os itens são a forma que o Zabbix utiliza para receber dados de um host.

Uma vez que você configure um host, você precisará adicionar itens para iniciar a coleta de dados.” (Zabbix, 2020, Visão Geral).

Figura 10: Criação de item

Item Preprocessing

\* Name

Type

\* Key

\* Host interface

Type of information

Units

\* Update interval

Custom intervals

Type	Interval	Period	Action
<input type="button" value="Flexible"/> <input type="button" value="Scheduling"/>	<input type="text" value="50s"/>	<input type="text" value="1-7,00:00-24:00"/>	<input type="button" value="Remove"/>

[Add](#)

\* History storage period

\* Trend storage period

Show value

New application

Applications

- 
- CPU
- Disk cdrom
- Disk sda
- Filesystem /
- Filesystem /boot
- Filesystems
- General
- Interface eth0
- Inventory

Populates host inventory field

Description

Enabled

Fonte: Interface Zabbix

Tabela 3: Campos para criação de item

Parâmetro	Descrição
Nome	Nome do item.
Tipo	Tipo do item.
Chave	Chave do item.
Interface do host	Selecione a interface do host.
Tipo da informação	Como será armazenado o dado no banco de dado após convertido, se for necessária a conversão.
Tipo de dado	Tipo de dado armazenado na base de dados.
Unidades	Se for informado um símbolo para a unidade, o Zabbix irá processar o valor recebido e irá apresenta-lo com o correto sufixo.
Usar multiplicador customizado	Se você ativar esta opção, todos os valores recebidos serão multiplicados pelo valor informado.
Intervalo atualização (em segundos)	Atualiza o dado a cada N segundos.
Intervalos personalizados	Você pode criar regras personalizadas para a coleta do item: flexível, agendamento.
Período de retenção de histórico (em dias)	Quantidade de dias a manter o histórico detalhado de coletas no banco de dados.
Período de retenção de médias (em dias)	Quantidade de dias a manter o histórico do resultado das funções 'min, max, avg e count'
Armazenar valor	Aplica pré-processamento, se desejado.
Mostrar valor	Aplica um mapeamento de valores ao item.
Formato de hora em Log	Disponível para itens do tipo <b>Log</b> apenas
Nova aplicação	Informe o nome de uma nova aplicação para o item.
Aplicações	Associe o item a um ou mais aplicações já existentes.
Popular o campo do inventário	Você pode selecionar um campo do inventário que será preenchido automaticamente a medida que chegarem novos valores para este item
Descrição	Informe uma descrição para o item.
Ativo	Selecione o checkbox para habilita-lo para ser processado.

Fonte: (Zabbix, 2020, Criando um item).

### 4.3.1.2.1 Chaves de item utilizadas neste projeto

Tabela 4: Chaves de item utilizadas neste projeto

Chave	Descrição	Funcionamento
net.tcp.listen[porta]	Verifica se uma porta TCP está em modo de ESCUTA.	0 - se ela não está em modo de ESCUTA 1 - se estiver em modo de ESCUTA

Fonte: (Zabbix, 2020, Chaves suportadas).

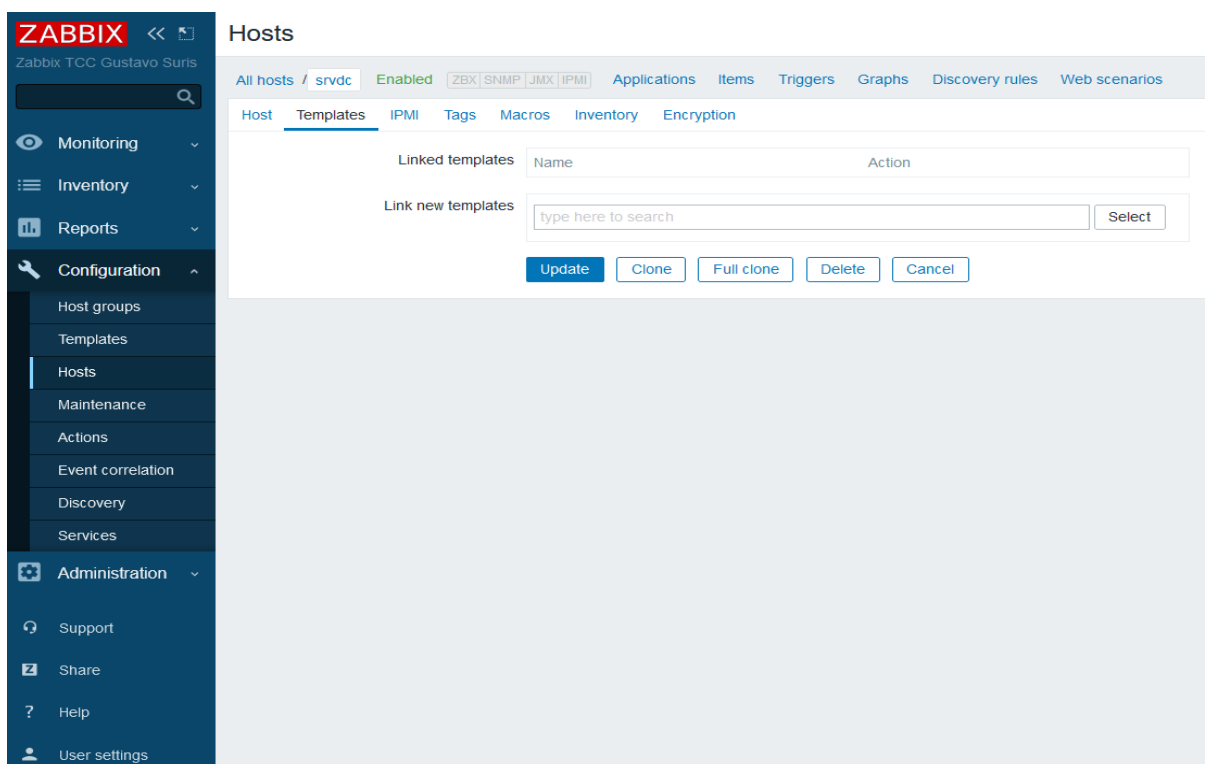
### 4.3.1.3 Processo de criação e atribuição de templates

“Templates permitem que um administrador do Zabbix reduza sua carga de trabalho e simplifique a configuração. Mas para implantá-los corretamente, precisamos primeiro identificar casos de uso que exigem ou se beneficiam de templates.” (OLUPS,2010).

Caminho no menu para atribuição de template à host: Hosts>Seleciona Host>Templates>Link new templates.

Caminho para criação de templates: Configuration>Templates>Create template.

Figura 11: Tela de atribuição de template no host



Fonte: Interface Zabbix

Figura 12: Tela de criação de template

The screenshot displays the Zabbix web interface for creating a new template. The left sidebar is dark blue with the Zabbix logo and navigation options: Monitoring, Inventory, Reports, Configuration (selected), and Administration. Under Configuration, 'Templates' is highlighted. The main content area is titled 'Templates' and has tabs for 'Template', 'Linked templates', 'Tags', and 'Macros'. The 'Template' tab is active, showing a form with the following fields:
 

- Template name**: A required text input field.
- Visible name**: A text input field.
- Groups**: A dropdown menu with the placeholder text 'type here to search' and a 'Select' button.
- Description**: A large text area for entering the template's description.

 At the bottom of the form are 'Add' and 'Cancel' buttons. The footer of the page indicates 'Zabbix 5.0.2 © 2001-2020'.

Fonte: Interface Zabbix

**Template name:** Nome do template;

**Visible Name:** Nome visível do template;

**Groups:** Grupo ao qual o template será associado;

**Description:** Descrição do template, se desejado.

### 4.3.2 Zabbix Agents

#### 4.3.2.1 Processo de Instalação Zabbix agente em servidores Windows

Realizar download da última versão do zabbix agente para servidores Windows 64 bits em formato de arquivo disponível no link: <https://www.zabbix.com/download> .

Criar a pasta zabbix no diretório C:\.

Mover todos os arquivos do zabbix baixados do site para o novo diretório.

Abrir o arquivo 'C:\Zabbix\conf\zabbix\_agentd.conf' e editar os seguintes parâmetros: SERVER=IP do Servidor do Zabbix, ServerActive= IP do Servidor do Zabbix, Hostname=NOME do servidor

Abrir o prompt de comando do windows como administrador e navegado até o diretório do agente utilizando o comando “cd c:\zabbix\bin”.

Executar o comando “zabbix\_agentd.exe -i -c c:\zabbix\conf\zabbix\_agentd.conf” para instalação do serviço no Windows.

Executar o comando “net start “zabbix agent”” para iniciar o agente de monitoramento.

## 4.4 Implementação de monitoramento em nosso ambiente

### 4.4.1 Instalação e configuração de agentes

#### 4.4.1.1 Servidores Windows

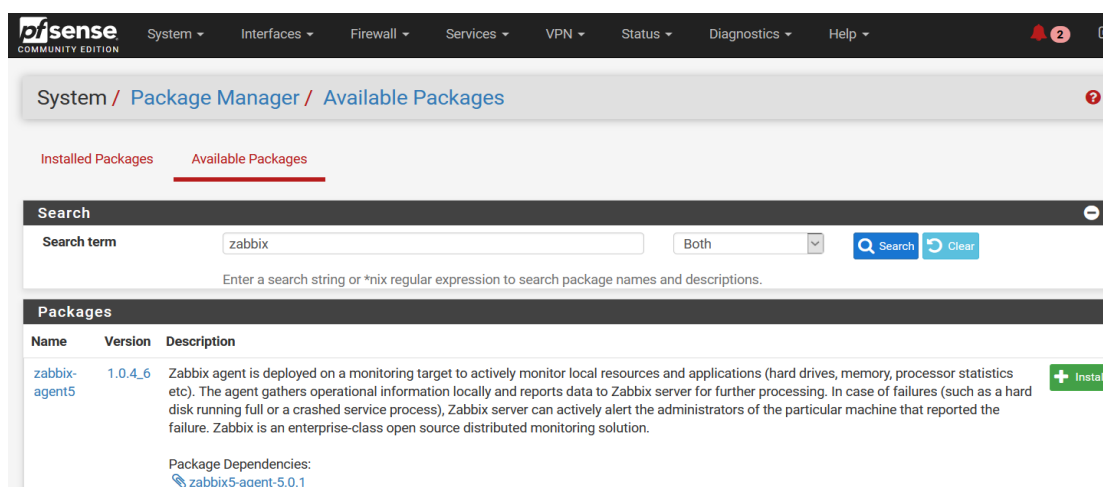
Feita a instalação do zabbix agente nos servidores Windows srvdc e srvweb conforme passo [4.3.2.1](#).

#### 4.4.1.2 Servidor PfSense

Acessar a interface do PfSense e seguir o seguinte caminho nos menus: System>Package Manager>Available Packages.

Pesquisar zabbix e instalar o pacote do agent versão 5.0 clicando em Install.

Figura 13: Download do agente do zabbix via interface pfsense



Fonte: Interface PfSense

Seguir o caminho Services>Zabbix Agent no menu para configurações do agente.

Figura 14: Configuração do agente do zabbix via interface pfsense

The screenshot displays the PfSense web interface for configuring the Zabbix Agent. The breadcrumb trail at the top reads 'Package / Services: Zabbix Agent 5.0 / Agent'. Below this, the 'Agent' section is highlighted. The main configuration area is titled 'Zabbix Agent Settings' and includes the following fields:

Field	Value	Description
Enable	<input checked="" type="checkbox"/>	Enable Zabbix Agent service.
Server	10.10.0.30	List of comma delimited IP addresses (or hostnames) of ZABBIX servers.
Server Active	10.10.0.30	List of comma delimited IP:port (or hostname:port) pairs of Zabbix servers for active checks.
Hostname	pfsense.local	Unique, case sensitive hostname. Required for active checks and must match hostname as configured on the Zabbix server.
Listen IP	0.0.0.0	Comma-separated list of IP addresses for connections from the server. (Default: 0.0.0.0 - all IPv4 interfaces)
Listen Port	10050	Listen port for connections from the server. (Default: 10050)
Refresh Active Checks	120	The agent will refresh list of active checks once per this number of seconds. (Default: 120)
Timeout	3	

Fonte: Interface Pfsense



## 4.4.2 Configuração no zabbix server

### 4.4.2.1 Cadastramento de hosts

Feita a adição dos hosts srvdc e srvweb, switch01 e pfsense conforme passo 4.3.1.1.

### 4.4.2.2 Templates

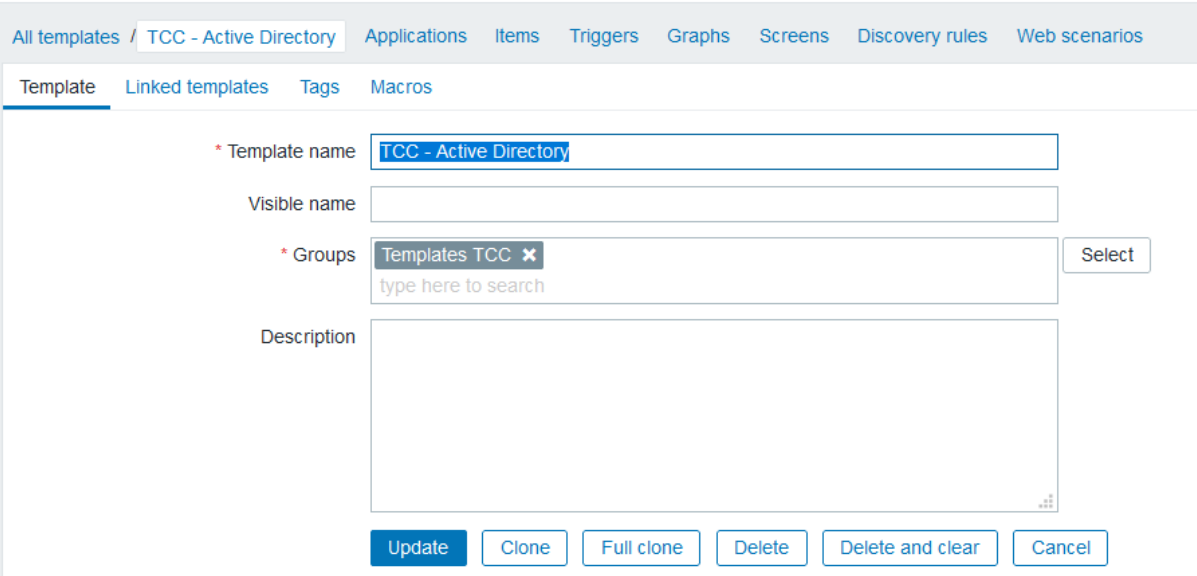
#### 4.4.2.2.1 Criação de templates para necessidades do ambiente

##### 4.4.2.2.1.1 Active Directory

Criado template chamado “TCC – Active Directory” e atribuído ao grupo “Templates TCC” .

Figura 15: Template – Active Directory

### Templates



The screenshot displays the Zabbix web interface for configuring a template. The breadcrumb navigation shows 'All templates / TCC - Active Directory'. The main navigation bar includes 'Applications', 'Items', 'Triggers', 'Graphs', 'Screens', 'Discovery rules', and 'Web scenarios'. Below this, there are tabs for 'Template', 'Linked templates', 'Tags', and 'Macros'. The 'Template' tab is active, showing the configuration form for the 'TCC - Active Directory' template. The form includes the following fields and controls:

- \* Template name:** A text input field containing 'TCC - Active Directory'.
- Visible name:** An empty text input field.
- \* Groups:** A dropdown menu showing 'Templates TCC' with a search box below it containing 'type here to search'. A 'Select' button is located to the right of the dropdown.
- Description:** A large empty text area.

At the bottom of the form, there are several action buttons: 'Update' (highlighted in blue), 'Clone', 'Full clone', 'Delete', 'Delete and clear', and 'Cancel'.

Fonte: Interface Zabbix

Criada aplicação “Portas TCP” para agrupamento dos itens.

Criado item “Porta 53 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[53]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 389 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[389]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 445 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[445]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 464 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[464]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 636 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[636]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 3268 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[3268]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 3269 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[3269]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 88 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[88]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Figura 16: Template – Active Directory – Itens Criados

The screenshot shows the Zabbix web interface for configuring items. The top navigation bar includes 'All templates / TCC - Active Directory Applications 1 Items 8 Triggers 6 Graphs Screens Discovery rules Web scenarios'. The main area contains a form for creating or editing an item, with fields for Host groups, Hosts (set to 'TCC - Active Direc'), Application, Name, Key, Type (set to 'all'), Type of information (set to 'all'), State (set to 'all'), Update interval, History, Trends, Status (set to 'all'), Triggers (set to 'all'), Template (set to 'all'), and Discovery (set to 'all'). Below the form are 'Apply' and 'Reset' buttons. A subfilter section indicates 'Subfilter affects only filtered data' and shows 'WITH TRIGGERS' (6 items) and 'Without triggers 2' (2 items). The main table lists the items with columns for Wizard, Name, Triggers, Key, Interval, History, Trends, Type, Applications, Status, and Info. All items are listed as 'Enabled'.

Wizard	Name	Triggers	Key	Interval	History	Trends	Type	Applications	Status	Info
<input type="checkbox"/>	Porta 53 TCP		net.tcp.listen[53]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 88 TCP	Triggers 1	net.tcp.listen[88]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 389 TCP	Triggers 1	net.tcp.listen[389]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 445 TCP	Triggers 1	net.tcp.listen[445]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 464 TCP		net.tcp.listen[464]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 636 TCP	Triggers 1	net.tcp.listen[636]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 3268 TCP	Triggers 1	net.tcp.listen[3268]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 3269 TCP	Triggers 1	net.tcp.listen[3269]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	

Displaying 8 of 8 found

Fonte: Interface Zabbix

Criada trigger “Porta 53 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[53].last()}=0”, ou seja, quando o item não retornar 1(porta aberta), irá acionar o alerta.

Criada trigger “Porta 389 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[389].last()}=0”.

Criada trigger “Porta 445 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[445].last()}=0”.

Criada trigger “Porta 464 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[464].last()}=0”.

Criada trigger “Porta 636 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[636].last()}=0”.

Criada trigger “Porta 3268 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[389].last()}=0”.

Criada trigger “Porta 3269 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[389].last()}=0”.

Criada trigger “Porta 88 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[389].last()}=0”.

Figura 17: Template – Active Directory – Triggers Criadas

Triggers Create trigger

All templates / TCC - Active Directory Applications 1 Items 8 Triggers 8 Graphs Screens Discovery rules Web scenarios Filter

Host groups   Tags

Hosts   Inherited  all  Yes  No

Name  Discovered  all  Yes  No

Severity  Not classified  Warning  High With dependencies  all  Yes  No

Information  Average  Disaster

State  all  Normal  Unknown

Status  all  Enabled  Disabled

Value  all  Ok  Problem

<input type="checkbox"/>	Severity	Name	Operational data	Expression	Status	Tags
<input type="checkbox"/>	High	Porta 53 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[53].last()}=0	Enabled	
<input type="checkbox"/>	High	Porta 88 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[88].last()}=0	Enabled	
<input type="checkbox"/>	High	Porta 389 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[389].last()}=0	Enabled	
<input type="checkbox"/>	High	Porta 445 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[445].last()}=0	Enabled	
<input type="checkbox"/>	High	Porta 464 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[464].last()}=0	Enabled	
<input type="checkbox"/>	High	Porta 636 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[636].last()}=0	Enabled	
<input type="checkbox"/>	High	Porta 3268 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[3268].last()}=0	Enabled	
<input type="checkbox"/>	High	Porta 3269 TCP Inacessível		{TCC - Active Directory:net.tcp.listen[3269].last()}=0	Enabled	

Displaying 8 of 8 found

Fonte: Interface Zabbix

#### 4.4.2.2.1.2 IIS

Criado template chamado “TCC – IIS” e atribuído ao grupo “Templates TCC”.

Figura 18: Template – IIS

### Templates

The screenshot shows the Zabbix 'Templates' configuration page for a template named 'TCC - IIS'. The breadcrumb navigation is 'All templates / TCC - IIS'. The main navigation tabs include 'Applications', 'Items', 'Triggers', 'Graphs', 'Screens', 'Discovery rules', and 'Web scenarios'. Below these, there are sub-tabs for 'Template', 'Linked templates', 'Tags', and 'Macros'. The 'Template' sub-tab is active. The configuration form includes:
 

- \* Template name: TCC - IIS
- Visible name: (empty)
- \* Groups: Templates TCC (selected), with a search box below it.
- Description: (empty text area)

 At the bottom of the form are buttons for 'Update', 'Clone', 'Full clone', 'Delete', 'Delete and clear', and 'Cancel'.

Criada aplicação “Portas TCP” para agrupamento dos itens.

Criado item “Porta 80 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[80]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Criado item “Porta 443 TCP” utilizando a chave “net.tcp.listen[443]” e atribuído à aplicação “Portas TCP”.

Figura 19: Template – IIS – Itens Criados

The screenshot shows the Zabbix 'Items' configuration page. The breadcrumb navigation is 'All templates / TCC - IIS Applications 1 Items 2 Triggers Graphs Screens Discovery rules Web scenarios'. There is a 'Create item' button in the top right. The configuration form includes:
 

- Host groups: type here to search, Select
- Hosts: TCC - IIS (selected), type here to search, Select
- Application: (empty), Select
- Name: (empty)
- Key: (empty)
- Type: all
- Type of information: all
- Update interval: (empty)
- History: (empty)
- Trends: (empty)
- State: all
- Status: all
- Triggers: all
- Template: all
- Discovery: all

 Below the form are 'Apply' and 'Reset' buttons. A note says 'Subfilter affects only filtered data'. At the bottom, there is a table of items:

Wizard	Name	Triggers	Key	Interval	History	Trends	Type	Applications	Status	Info
<input type="checkbox"/>	Porta 80 TCP		net.tcp.listen[80]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	
<input type="checkbox"/>	Porta 443 TCP		net.tcp.listen[443]	1m	90d	365d	Zabbix agent	Portas TCP	Enabled	

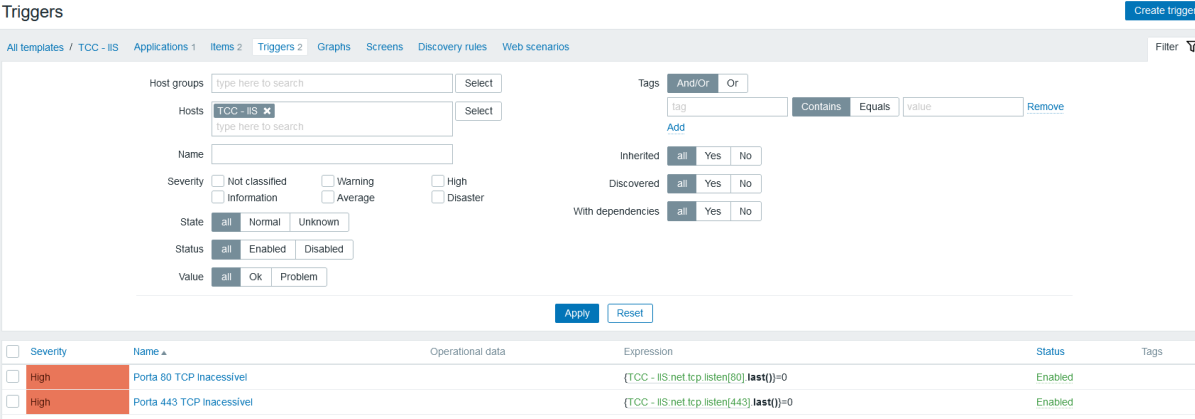
Displaying 2 of 2 found

Fonte: Interface Zabbix

Criada trigger “Porta 80 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - IIS:net.tcp.listen[80].last()}=0”, ou seja, quando o item não retornar 1(porta aberta), irá acionar o alerta.

Criada trigger “Porta 443 TCP Inacessível” com severidade alta contendo a expressão: “{TCC - IIS:net.tcp.listen[443].last()}=0”.

Figura 20: Template – IIS – Triggers Criadas



Severty	Name	Operational data	Expression	Status	Tags
High	Porta 80 TCP Inacessivel		{TCC - IIS:net.tcp.listen[80].last()}=0	Enabled	
High	Porta 443 TCP Inacessivel		{TCC - IIS:net.tcp.listen[443].last()}=0	Enabled	

Fonte: Interface Zabbix

#### 4.4.2.2.2 Atribuição de templates aos hosts

##### 4.4.2.2.2.1 srvdc

Atribuído template “TCC – Active Directory”.

Atribuído template “Template OS Windows by Zabbix agent”.

O que esses templates englobam: monitoramento das portas utilizadas pelo Active Directory, monitoramento de todos os serviços configurados para iniciar junto ao sistema operacional, monitoramento de uso de disco, monitoramento de uso de memória RAM, monitoramento de uso de CPU, coleta de informações como reinicializações, tráfego na placa de rede, nome do host, etc.

Tabela 5: Exemplo de itens coletados - srvdc

Nome	Última checagem	Último valor
<b>CPU (8 Items)</b>		
Context switches per second	06/08/2020 21:10	4.131.982
CPU DPC time	06/08/2020 21:10	0%
CPU interrupt time	06/08/2020 21:10	0%
CPU privileged time	06/08/2020 21:10	0%
CPU queue length	06/08/2020 21:10	0
CPU user time	06/08/2020 21:10	11597%
CPU utilization	06/08/2020 21:09	0.3661 %
Number of cores	06/08/2020 21:09	4
<b>Disk 0 C: (4 Items)</b>		
0 C:: Disk average queue size (avgqu-sz)	06/08/2020 21:10	0.01667
0 C:: Disk read rate	06/08/2020 21:10	0.01656 r/s
0 C:: Disk utilization	06/08/2020 21:10	0.1121 %
0 C:: Disk write rate	06/08/2020 21:10	0.6776 w/s
<b>Filesystem C: (3 Items)</b>		
C:: Space utilization	06/08/2020 21:10	371307%
C:: Total space	06/08/2020 21:10	39.46 GB
C:: Used space	06/08/2020 21:10	14.65 GB
<b>General (5 Items)</b>		
Number of processes	06/08/2020 21:09	50
Number of threads	06/08/2020 21:09	628
System description		
System local time	06/08/2020 21:09	2020-08-06 22:43:31
System name		
<b>Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet) (9 Items)</b>		
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Bits received	06/08/2020 21:09	10.98 Kbps
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Bits sent	06/08/2020 21:09	6.22 Kbps
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Inbound packets discarded	06/08/2020 21:09	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Inbound packets with errors	06/08/2020 21:09	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Interface type	06/08/2020 21:09	Ethernet 802.3 (0)

Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Operational status	06/08/2020 21:09	Connected (2)
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Outbound packets discarded	06/08/2020 21:09	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Outbound packets with errors	06/08/2020 21:09	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Speed	06/08/2020 21:09	1 Gbps
<b>Inventory (1 Item)</b>		
Operating system architecture		
<b>Memory (12 Items)</b>		
Cache bytes	06/08/2020 21:10	31.48 MB
Free swap space	06/08/2020 21:09	1.09 GB
Free swap space in %	06/08/2020 21:10	972273%
Free system page table entries	06/08/2020 21:10	12297191
Memory page faults per second	06/08/2020 21:10	29.924
Memory pages per second	06/08/2020 21:10	0
Memory pool non-paged	06/08/2020 21:10	86.49 MB
Memory utilization	06/08/2020 21:09	515772%
Total memory	06/08/2020 21:09	2 GB
Total swap space	06/08/2020 21:09	1.13 GB
Used memory	06/08/2020 21:09	1.03 GB
Used swap space in %	06/08/2020 21:10	27727%
<b>Monitoring agent (3 Items)</b>		
Host name of Zabbix agent running		
Version of Zabbix agent running		
Zabbix agent ping	06/08/2020 21:10	Up (1)
<b>Portas TCP (8 Items)</b>		
Porta 53 TCP	06/08/2020 21:09	1
Porta 88 TCP	06/08/2020 21:09	1
Porta 389 TCP	06/08/2020 21:10	1
Porta 445 TCP	06/08/2020 21:10	1
Porta 464 TCP	06/08/2020 21:09	1
Porta 636 TCP	06/08/2020 21:12	1
Porta 3268 TCP	06/08/2020 21:12	1
Porta 3269 TCP	06/08/2020 21:12	1
<b>Services (55 Items)</b>		
State of service "ADWS" (Active Directory Web Services)	06/08/2020 21:12	Running (0)

State of service "BFE" (Base Filtering Engine)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "BrokerInfrastructure" (Background Tasks Infrastructure Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "CDPSvc" (Connected Devices Platform Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "CDPUserSvc_9988b" (Connected Devices Platform User Service_9988b)	06/08/2020 21:13	No such service (255)
State of service "CoreMessagingRegistrar" (CoreMessaging)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "CryptSvc" (Cryptographic Services)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "DcomLaunch" (DCOM Server Process Launcher)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Dfs" (DFS Namespace)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "DFSR" (DFS Replication)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Dhcp" (DHCP Client)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "DiagTrack" (Connected User Experiences and Telemetry)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "DNS" (DNS Server)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Dnscache" (DNS Client)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "DPS" (Diagnostic Policy Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "EventLog" (Windows Event Log)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "EventSystem" (COM+ Event System)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "FontCache" (Windows Font Cache Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "IKEEXT" (IKE and AuthIP IPsec Keying Modules)	06/08/2020 21:12	Running (0)



State of service "iphlpvc" (IP Helper)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "IsmServ" (Intersite Messaging)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Kdc" (Kerberos Key Distribution Center)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "LanmanServer" (Server)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "LanmanWorkstation" (Workstation)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "LSM" (Local Session Manager)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "mpssvc" (Windows Defender Firewall)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "MSDTC" (Distributed Transaction Coordinator)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Netlogon" (Netlogon)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "NlaSvc" (Network Location Awareness)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "nsi" (Network Store Interface Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "NTDS" (Active Directory Domain Services)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Power" (Power)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "ProfSvc" (User Profile Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "RpcEptMapper" (RPC Endpoint Mapper)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "RpcSs" (Remote Procedure Call (RPC))	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "SamSs" (Security Accounts Manager)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Schedule" (Task Scheduler)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "SENS" (System Event Notification Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "ShellHWDetection" (Shell Hardware Detection)	06/08/2020 21:12	Running (0)

State of service "Spooler" (Print Spooler)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "SysMain" (SysMain)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "SystemEventsBroker" (System Events Broker)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "Themes" (Themes)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "UALSVC" (User Access Logging Service)	06/08/2020 21:12	Running (0)
State of service "UserManager" (User Manager)	06/08/2020 21:13	Running (0)
State of service "UsoSvc" (Update Orchestrator Service)	06/08/2020 21:13	Running (0)
State of service "W32Time" (Windows Time)	06/08/2020 21:13	Running (0)
State of service "Wcmsvc" (Windows Connection Manager)	06/08/2020 21:16	Running (0)
State of service "WinDefend" (Windows Defender Antivirus Service)	06/08/2020 21:16	Running (0)
State of service "Winmgmt" (Windows Management Instrumentation)	06/08/2020 21:16	Running (0)
State of service "WinRM" (Windows Remote Management (WS-Management))	06/08/2020 21:16	Running (0)
State of service "WLMS" (Windows Licensing Monitoring Service)	06/08/2020 21:16	Running (0)
State of service "WpnService" (Windows Push Notifications System Service)	06/08/2020 21:16	Running (0)
State of service "WpnUserService_9988b" (Windows Push Notifications User Service_9988b)	06/08/2020 21:16	No such service (255)
State of service "Zabbix Agent" (Zabbix Agent)	06/08/2020 21:16	Running (0)
<b>Status</b> (2 Items)		
Uptime	06/08/2020 21:16	00:25:30
Zabbix agent availability	06/08/2020 21:15	?

Fonte: Interface Zabbix

#### 4.4.2.2.2 srvweb

Atribuído template “TCC – IIS”.

Atribuído template “Template OS Windows by Zabbix agent”.

O que esses templates englobam: monitoramento das portas utilizadas pelo IIS, monitoramento de todos os serviços configurados para iniciar junto ao sistema operacional, monitoramento de uso de disco, monitoramento de uso de memória RAM, monitoramento de uso de CPU, coleta de informações como reinicializações, tráfego na placa de rede, nome do host, etc.

Tabela 6: Exemplo de itens coletados - srvweb

Nome	Última checagem	Último valor
<b>CPU (8 Items)</b>		
Context switches per second	06/08/2020 22:04	665.738
CPU DPC time	06/08/2020 22:05	0%
CPU interrupt time	06/08/2020 22:04	0%
CPU privileged time	06/08/2020 22:04	0%
CPU queue length	06/08/2020 22:04	0
CPU user time	06/08/2020 22:04	0%
CPU utilization	06/08/2020 22:05	0.2631 %
Number of cores	06/08/2020 22:05	4
<b>Disk 0 C: (4 Items)</b>		
0 C:: Disk average queue size (avgqu-sz)	06/08/2020 22:05	0.06667
0 C:: Disk read rate	06/08/2020 22:05	0.233 r/s
0 C:: Disk utilization	06/08/2020 22:05	0.8814 %
0 C:: Disk write rate	06/08/2020 22:05	0.8653 w/s
<b>Filesystem C: (3 Items)</b>		
C:: Space utilization	06/08/2020 22:05	351268%
C:: Total space	06/08/2020 22:05	29.46 GB
C:: Used space	06/08/2020 22:05	10.35 GB
<b>General (5 Items)</b>		
Number of processes	06/08/2020 22:05	68
Number of threads	06/08/2020 22:04	802
System description		
System local time	06/08/2020 22:05	#####
System name		
<b>Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet) (9 Items)</b>		

Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Bits received	06/08/2020 22:05	7.74 Kbps
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Bits sent	06/08/2020 22:05	4.84 Kbps
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Inbound packets discarded	06/08/2020 22:05	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Inbound packets with errors	06/08/2020 22:05	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Interface type	06/08/2020 22:05	Ethernet 802.3 (0)
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Operational status	06/08/2020 22:05	Connected (2)
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Outbound packets discarded	06/08/2020 22:05	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Outbound packets with errors	06/08/2020 22:05	0
Interface Microsoft Hyper-V Network Adapter(Ethernet): Speed	06/08/2020 22:05	1 Gbps
<b>Inventory (1 Item)</b>		
Operating system architecture		
<b>Memory (12 Items)</b>		
Cache bytes	06/08/2020 22:05	90.78 MB
Free swap space	06/08/2020 22:05	949.75 MB

Free swap space in %	06/08/2020 22:05	824439%
Free system page table entries	06/08/2020 22:05	12297563
Memory page faults per second	06/08/2020 22:05	0
Memory pages per second	06/08/2020 22:05	0
Memory pool non-paged	06/08/2020 22:05	72.75 MB
Memory utilization	06/08/2020 22:05	672454%
Total memory	06/08/2020 22:05	2 GB
Total swap space	06/08/2020 22:05	1.13 GB
Used memory	06/08/2020 22:05	1.34 GB
Used swap space in %	06/08/2020 22:05	175561%
<b>Monitoring agent (3 Items)</b>		
Host name of Zabbix agent running		
Version of Zabbix agent running		
Zabbix agent ping	06/08/2020 22:05	Up (1)
<b>Portas TCP (2 Items)</b>		
Porta 80 TCP	06/08/2020 22:05	1
Porta 443 TCP	06/08/2020 22:05	1
<b>Services (51 Items)</b>		
State of service "AppHostSvc" (Application Host Helper Service)	06/08/2020 22:05	Running (0)
State of service "BFE" (Base Filtering Engine)	06/08/2020 22:05	Running (0)
State of service "BrokerInfrastructure" (Background Tasks Infrastructure Service)	06/08/2020 22:05	Running (0)
<b>Services (51 Items)</b>		
State of service "CDPSvc" (Connected Devices Platform Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "CDPUserSvc_26fadb" (Connected Devices Platform User Service_26fadb)	06/08/2020 22:11	Running (0)

State of service "CoreMessagingRegistrar" (CoreMessaging)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "CryptSvc" (Cryptographic Services)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "DcomLaunch" (DCOM Server Process Launcher)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "Dhcp" (DHCP Client)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "DiagTrack" (Connected User Experiences and Telemetry)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "Dnscache" (DNS Client)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "DPS" (Diagnostic Policy Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "EventLog" (Windows Event Log)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "EventSystem" (COM+ Event System)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "FontCache" (Windows Font Cache Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "IKEEXT" (IKE and AuthIP IPsec Keying Modules)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "iphlpvc" (IP Helper)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "LanmanServer" (Server)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "LanmanWorkstation" (Workstation)	06/08/2020 22:12	Running (0)

State of service "LSM" (Local Session Manager)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "mpssvc" (Windows Defender Firewall)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "MSDTC" (Distributed Transaction Coordinator)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "Netlogon" (Netlogon)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "NlaSvc" (Network Location Awareness)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "nsi" (Network Store Interface Service)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "Power" (Power)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "ProfSvc" (User Profile Service)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "RpcEptMapper" (RPC Endpoint Mapper)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "RpcSs" (Remote Procedure Call (RPC))	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "SamSs" (Security Accounts Manager)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "Schedule" (Task Scheduler)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "SENS" (System Event Notification Service)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "ShellHWDetection" (Shell Hardware Detection)	06/08/2020 22:12	Running (0)
State of service "Spooler" (Print Spooler)	06/08/2020 22:12	Running (0)

State of service "SysMain" (SysMain)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "SystemEventsBroker" (System Events Broker)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "Themes" (Themes)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "TrkWks" (Distributed Link Tracking Client)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "UALSVC" (User Access Logging Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "UserManager" (User Manager)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "UsoSvc" (Update Orchestrator Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "W3SVC" (World Wide Web Publishing Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "W32Time" (Windows Time)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "Wcmsvc" (Windows Connection Manager)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "WinDefend" (Windows Defender Antivirus Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "Winmgmt" (Windows Management Instrumentation)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "WinRM" (Windows Remote Management (WS-Management))	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "WLMS" (Windows Licensing Monitoring Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)



State of service "WpnService" (Windows Push Notifications System Service)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "WpnUserService_26fadb" (Windows Push Notifications User Service_26fadb)	06/08/2020 22:11	Running (0)
State of service "Zabbix Agent" (Zabbix Agent)	06/08/2020 22:11	Running (0)
<b>Status (2 Items)</b>		
Uptime	06/08/2020 22:12	01:20:50
Zabbix agent availability	06/08/2020 22:12	available (1)

Fonte: Interface Zabbix

#### 4.4.2.2.3 pfsense

Atribuído template "Template OS FreeBSD".

O que esses template engloba: monitoramento das interfaces de rede, monitoramento de uso de disco, monitoramento de uso de memória RAM, monitoramento de uso de CPU, coleta de informações como reinicializações, nome do host, etc.

Tabela 7: Exemplo de itens coletados - pfsense

Nome	Última checagem	Último valor
<b>CPU (10 Items)</b>		
Context switches per second	06/08/2020 22:34	185 sps
CPU idle time	06/08/2020 22:34	999498%
CPU interrupt time	06/08/2020 22:34	0%
CPU nice time	06/08/2020 22:35	0.009411 %
CPU system time	06/08/2020 22:35	0.04078 %
CPU user time	06/08/2020 22:35	0.003139 %
Interrupts per second	06/08/2020 22:34	0 ips
Processor load (1 min average per core)	06/08/2020 22:34	0.0199
Processor load (5 min average per core)	06/08/2020 22:34	0.02893

Processor load (15 min average per core)	06/08/2020 22:34	0.03442
<b>Filesystems (10 Items)</b>		
Free disk space on /	06/08/2020 22:34	32.9 GB
Free disk space on / (percentage)	06/08/2020 22:34	971948%
Free disk space on /var/run	06/08/2020 22:34	3.01 MB
Free disk space on /var/run (percentage)	06/08/2020 22:34	961347%
Free inodes on / (percentage)	06/08/2020 22:34	995337%
Free inodes on /var/run (percentage)	06/08/2020 22:34	959883%
Total disk space on /	06/08/2020 21:46	36.79 GB
Total disk space on /var/run	06/08/2020 21:46	3.4 MB
Used disk space on /	06/08/2020 22:34	972.28 MB
Used disk space on /var/run	06/08/2020 22:34	124 KB
<b>General (5 Items)</b>		
Host boot time	06/08/2020 22:25	06/08/2020 20:51
Host local time	06/08/2020 22:35	06/08/2020 22:35
Host name	06/08/2020 21:46	pfSense.tcc.local
System information	06/08/2020 21:46	FreeBSD pfSense.tcc.local 11.3-STABLE FreeBSD 11.3-STABLE #243 abf8cba50ce(RELENG_2_4_5): Tue Jun 2 17:53:37 EDT 2020 root@buildbot1-nyi.netgate.com:/build/ce-crossbuild-245/obj/amd64/YNx4Qq3j/build/ce-crossbuild-245/sources/FreeBSD-src/sys/pfSense a
System uptime	06/08/2020 22:26	01:34:52
<b>Memory (5 Items)</b>		
Available memory	06/08/2020 22:35	671.66 MB
Free swap space	06/08/2020 22:35	2 GB
Free swap space in %	06/08/2020 22:35	100%
Total memory	06/08/2020 21:46	967.54 MB
Total swap space	06/08/2020 21:46	2 GB
<b>Monitoring agent (3 Items)</b>		
Host name of Zabbix agent running	06/08/2020 21:45	pfSense.local
Version of Zabbix agent running	06/08/2020 21:45	5.0.1
Zabbix agent ping	06/08/2020 22:34	Up (1)

<b>Network interfaces (8 Items)</b>		
Incoming network traffic on enc0	06/08/2020 22:34	0 bps
Incoming network traffic on hn0	06/08/2020 22:34	7.29 Kbps
Incoming network traffic on pflog0	06/08/2020 22:34	0 bps
Incoming network traffic on pfsync0	06/08/2020 22:34	0 bps
Outgoing network traffic on enc0	06/08/2020 22:34	0 bps
Outgoing network traffic on hn0	06/08/2020 22:34	3.26 Kbps
Outgoing network traffic on pflog0	06/08/2020 22:34	3.27 Kbps
Outgoing network traffic on pfsync0	06/08/2020 22:34	0 bps
<b>OS (8 Items)</b>		
Host boot time	06/08/2020 22:25	06/08/2020 20:51
Host local time	06/08/2020 22:35	06/08/2020 22:35
Host name	06/08/2020 21:46	pfSense.tcc.local
Maximum number of opened files	06/08/2020 21:45	30961
Maximum number of processes	06/08/2020 21:45	6356
Number of logged in users	06/08/2020 22:35	1

System information	06/08/2020 21:46	FreeBSD pfSense.tcc.local 11.3-STABLE FreeBSD 11.3-STABLE #243 abf8cba50ce(RELENG_2_4_5): Tue Jun 2 17:53:37 EDT 2020 root@buildbot1-nyl.netgate.com:/build/ce-crossbuild-245/obj/amd64/YNx4Qq3j/build/ce-crossbuild-245/sources/FreeBSD-src/sys/pfSense a
System uptime	06/08/2020 22:26	01:34:52
<b>Performance (10 Items)</b>		
Context switches per second	06/08/2020 22:34	185 sps
CPU idle time	06/08/2020 22:35	999404%
CPU interrupt time	06/08/2020 22:35	0%
CPU nice time	06/08/2020 22:36	0.01567 %
CPU system time	06/08/2020 22:36	0.04074 %
CPU user time	06/08/2020 22:36	0%
Interrupts per second	06/08/2020 22:35	0 ips
Processor load (1 min average per core)	06/08/2020 22:35	0.006836
Processor load (5 min average per core)	06/08/2020 22:35	0.02307
Processor load (15 min average per core)	06/08/2020 22:35	0.03149
<b>Processes (2 Items)</b>		
Number of processes	06/08/2020 22:35	81
Number of running processes	06/08/2020 22:35	2

<b>Security (2 Items)</b>		
Checksum of /etc/passwd	06/08/2020 21:46	2232807115
Number of logged in users	06/08/2020 22:36	1
<b>Status (1 Item)</b>		
Zabbix agent availability	06/08/2020 22:36	available (1)

Fonte: Interface Zabbix

#### 4.4.2.2.4 switch

Atribuído template “Template Module Generic SNMP”.

Atribuído template “Template Module Interfaces SNMP”.

O que esses templates englobam: Monitoramento de portas de rede com e sem dispositivos conectados, monitoramento de uso de memória RAM, monitoramento de uso de CPU, coleta de informações como reinicializações, IP do switch, tempo de resposta ICMP, tráfego nas portas de rede, nome do host, etc.

Tabela 8: Exemplo de itens coletados - switch

Nome	Última checagem	Último valor
<b>General (6 Items)</b>		
SNMP traps (fallback)		
Device contact details	06/08/2020 22:00	
Device description	06/08/2020 22:00	Switch 24P Dell N1524 Gigabit 210-Aevx
Device location	06/08/2020 22:00	Suris-TCC
Device name	06/08/2020 22:00	SWITCH01
System object ID	06/08/2020 22:00	SNMPv2-SMI::enterprises.11.2.3.7.11.168
<b>Network interfaces (44 Items)</b>		
Porta 1: Velocidade	06/08/2020 22:55	100 Mbps
Porta 2: Velocidade	06/08/2020 22:55	0 bps
Porta 3: Velocidade	06/08/2020 22:55	0 bps
Porta 4: Velocidade	06/08/2020 22:55	0 bps
Porta 5: Velocidade	06/08/2020 22:55	100 Mbps
Porta 6: Velocidade	06/08/2020 22:55	0 bps
Porta 7: Velocidade	06/08/2020 22:55	0 bps
Porta 8: Velocidade	06/08/2020 22:55	0 bps
Porta 9: Velocidade	06/08/2020 22:55	0 bps
Porta 10: Velocidade	07/08/2020 22:55	100 Mbps
Porta 11: Velocidade	08/08/2020 22:55	0 bps
Porta 12: Velocidade	09/08/2020 22:55	0 bps
Porta 13: Velocidade	10/08/2020 22:55	0 bps
Porta 14: Velocidade	11/08/2020 22:55	0 bps
Porta 15: Velocidade	12/08/2020 22:55	100 Mbps

Porta 16: Velocidade	13/08/2020 22:55	0 bps
Porta 17: Velocidade	14/08/2020 22:55	0 bps
Porta 18: Velocidade	15/08/2020 22:55	0 bps
Porta 19: Velocidade	16/08/2020 22:55	0 bps
Porta 20: Velocidade	17/08/2020 22:55	0 bps
Porta 21: Velocidade	18/08/2020 22:55	0 bps
Porta 22: Velocidade	19/08/2020 22:55	0 bps
Porta 23: Velocidade	20/08/2020 22:55	0 bps
Porta 24: Velocidade	21/08/2020 22:55	0 bps
Porta 1: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	6.96 Kbps
Porta 1: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	64 bps
Porta 1: Status	06/08/2020 23:10	up (1)
Porta 1: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 2: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 2: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 2: Status	06/08/2020 23:10	down (2)
Porta 2: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 3: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 3: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 3: Status	06/08/2020 23:10	down (2)
Porta 3: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 4: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 4: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 4: Status	06/08/2020 23:10	down (2)
Porta 4: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 5: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	7.89 Kbps
Porta 5: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	760 bps
Porta 5: Status	06/08/2020 23:10	up (1)
Porta 5: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 6: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 6: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 6: Status	06/08/2020 23:10	down (2)
Porta 6: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 7: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 7: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 7: Status	06/08/2020 23:10	down (2)
Porta 7: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 8: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 8: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 8: Status	06/08/2020 23:10	down (2)
Porta 8: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 9: Bits Enviados	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 9: Bits Recebidos	06/08/2020 23:09	0 bps
Porta 9: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 9: Status	06/08/2020 23:10	down (2)

Porta 10: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	6.97 Kbps
Porta 10: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	1.3 Kbps
Porta 10: Status	06/08/2020 23:13	up (1)
Porta 10: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 11: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 11: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 11: Status	06/08/2020 23:13	down (2)
Porta 11: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 12: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 12: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 12: Status	06/08/2020 23:13	down (2)
Porta 12: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 13: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 13: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 13: Status	06/08/2020 23:13	down (2)
Porta 13: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 14: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 14: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 14: Status	06/08/2020 23:13	down (2)
Porta 14: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 15: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	9.5 Kbps
Porta 15: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	6.94 Kbps
Porta 15: Status	06/08/2020 23:13	up (1)
Porta 15: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 16: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 16: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 16: Status	06/08/2020 23:13	down (2)
Porta 16: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 17: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 17: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 17: Status	06/08/2020 23:13	down (2)
Porta 17: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 18: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 18: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 18: Status	06/08/2020 23:13	down (2)
Porta 18: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 19: Bits Enviados	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 19: Bits Recebidos	06/08/2020 23:12	0 bps
Porta 19: Status	06/08/2020 23:00	down (2)
Porta 19: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 20: Bits Enviados	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 20: Bits Recebidos	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 20: Status	06/08/2020 23:16	down (2)
Porta 20: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 21: Bits Enviados	06/08/2020 23:15	0 bps

Porta 21: Bits Recebidos	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 21: Status	06/08/2020 23:16	down (2)
Porta 21: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 22: Bits Enviados	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 22: Bits Recebidos	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 22: Status	06/08/2020 23:16	down (2)
Porta 22: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 23: Bits Enviados	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 23: Bits Recebidos	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 23: Status	06/08/2020 23:16	down (2)
Porta 23: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
Porta 24: Bits Enviados	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 24: Bits Recebidos	06/08/2020 23:15	0 bps
Porta 24: Status	06/08/2020 23:16	down (2)
Porta 24: Tipo	06/08/2020 23:00	ethernetCsmacd (6)
<b>Status (4 Items)</b>		
Device uptime	06/08/2020 23:10	2 days, 15:17:37
ICMP loss	06/08/2020 23:10	0%
ICMP ping	06/08/2020 23:10	Up (1)
ICMP response time	06/08/2020 23:10	1.2ms
SNMP availability	06/08/2020 23:18	available (1)

Fonte: Interface Zabbix



## **5 METODOLOGIA**

Na primeira etapa deste projeto foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica com foco na maior coleta de informações possíveis sobre todos os assuntos abordados a fim de obter o embasamento teórico necessário para atingir os objetivos propostos.

Nas etapas seguintes, foi utilizada a metodologia de pesquisa experimental visando documentar todo o processo de monitoramento do ambiente proposto até cobrir todos os pontos para atingir o objetivo de garantir o funcionamento do ambiente.

## 6 CONCLUSÃO

O objetivo principal do projeto de implementação do sistema de monitoramento Zabbix em um ambiente proposto a fim de manter a disponibilidade foi alcançado com êxito, com alguns pontos à serem observados:

- A ferramenta Zabbix é muito poderosa, tendo a capacidade de informar desempenho, detalhes de hardware/software e ações a serem tomadas de forma fácil e intuitiva através de sua interface web.
- Do mesmo modo que as aplicações apresentadas neste projeto foram estudadas com o objetivo de conhecer suas necessidades para a execução sem problemas, qualquer aplicação pode ser monitorada do mesmo modo visando o monitoramento dos pontos cruciais para seu funcionamento.
- Há infinitas possibilidades de ações automáticas à serem realizadas quando um problema ocorrer, porém, neste trabalho foi somente realizada a coleta e visualização dos itens(que poderão virar problemas).

Através dos resultados coletados nos itens dos hosts monitorados, podemos ter um panorama geral da saúde do hardware e software praticamente em tempo real e tomar uma ação antes que algum problema venha a ocorrer de fato em nosso ambiente.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

MOREIRA, Esdras. **Qual a importância do monitoramento de rede?**, 2019

Disponível em: <http://introduceti.com.br/blog/qual-a-importancia-do-monitoramento-de-rede/>

ODA, C. S. **Artigo: Gerenciamento de Redes de Computadores – Noções Básicas**. 1994.

OGGERINO, CHRIS. **High Availability Network Fundamentals**. Indianapolis: Cisco Press, 2001.

OLUPS, Richards. **Zabbix 1.8 Network Monitoring**. 1ª Ed. Packt Publishing Ltd, 2010.

Pfsense, **Getting Started**, Disponível em: <https://www.pfsense.org/getting-started/>  
Acesso em: dezembro 2019.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Software Livre: luta pela liberdade do conhecimento**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.

TEIXEIRA, J.H.; SUAVÉ, J.P; MOURA, J.A; TEIXEIRA, S.Q, **Redes de Computadores • Serviços, Administração e Segurança**. São Paulo: Makron-Books, 1999.

Zabbix, **Chaves suportadas, 2020** Disponível em:

[https://www.zabbix.com/documentation/current/pt/manual/config/items/itemtypes/zabbix\\_agent](https://www.zabbix.com/documentation/current/pt/manual/config/items/itemtypes/zabbix_agent)

Zabbix, **Criando um item, 2020** Disponível em:

<https://www.zabbix.com/documentation/current/pt/manual/config/items/item>

Zabbix, **Definições, 2019** Disponível em:

<https://www.zabbix.com/documentation/current/pt/manual/concepts/definitions>

Zabbix, **Novo template, 2020** Disponível em:

<https://www.zabbix.com/documentation/current/pt/manual/quickstart/template>

Zabbix, **Pré-requisitos, 2020** Disponível em:

<https://www.zabbix.com/documentation/current/pt/manual/installation/requirements>

Zabbix, **Visão geral, 2019** Disponível em:

<https://www.zabbix.com/documentation/4.0/pt/manual/introduction/about/>