

ZABBIX 2022 Conference

BRAZIL

Danilo Barros de Medeiros

Co-Founder Lunio



www.luniobr.com

ZABBIX
CERTIFIED PARTNER

Lunio

A Lunio Cloud Solutions é uma empresa especializada em Monitoramento, serviços de TI, Cloud Computing e Segurança, criada para possibilitar aos nossos clientes a utilização da tecnologia a favor de seus negócios. Com mais de 10 anos de atuação no mercado, situada no polo de tecnologia do Porto Digital em Recife (PE).

Somos Partner da Zabbix SIA e responsáveis por sustentar os ambientes de monitoramento das maiores operadoras de telecomunicações do Nordeste.

Reunimos talento, experiência e a infraestrutura necessária, integramos soluções de redes, conectividade em nuvem, colaboração, soluções de segurança e monitoramento, permitindo que as empresas aproveitem seus dados e adotem as tecnologias de última geração.



Somos
especialistas
ZABBIX

A Lunio, através do seu time de consultores certificados, desenvolve soluções para sustentar e implantar seu ambiente de monitoramento Zabbix.

Lunio

contato@luniobr.com www.luniobr.com

Lunio

DevOps

Conte com um time **produtivo e qualificado** para entregar seus projetos de forma ágil

contato@luniobr.com
www.luniobr.com



ZABBIX
Cloud Monitor

Monitore todos os sistemas, dispositivos, tráfego e aplicativos em sua infraestrutura de T.I.

Lunio

contato@luniobr.com www.luniobr.com

ZABBIX 2022
Conference
BRAZIL



Zabbix 6.0 Aplicado ao Monitoramento de Telecom utilizando Inteligência Artificial e Machine Learning

CENÁRIO B2C TELECOM



OLTs
600



Clientes
400.000



Atendentes
100



Estados
20

+ 40.000 KM Fibra
+ 800 Cidades Atendidas

ZABBIX 2022
Conference
BRAZIL

NECESSIDADES & DESAFIOS

NECESSIDADES DO B2C

01

Automação

Através dos canais digitais como URA, App, Site e Whatsapp.

02

Agilidade

Agilidade no atendimento ao cliente final

03

Custos Operacionais

Diminuição dos custos operacionais

04

Causa Raiz

Agilidade na identificação da causa para o time de campo

05

Previsibilidade

Previsibilidade e análise de tendências

06

Relatórios

Relatório de incidentes de acordo com as exigências da ANATEL

DESAFIOS

01

Integrações

Integrações entre sistemas.

02

Integridade

Integridade e atualizações dos dados

03

Topologia Sistema

Mapeamento topologia via sistema ConnectMaster

04

Regras de Negócios

Desenvolvimento dos processos e regras de negócios

05

Performance

Performance para monitoramento e automação de 800mil ativos monitorados.

06

Alta Disponibilidade

Alta Disponibilidade entre datacenters distribuídos



Luniola

Algoritmo de Regressão e Classificação

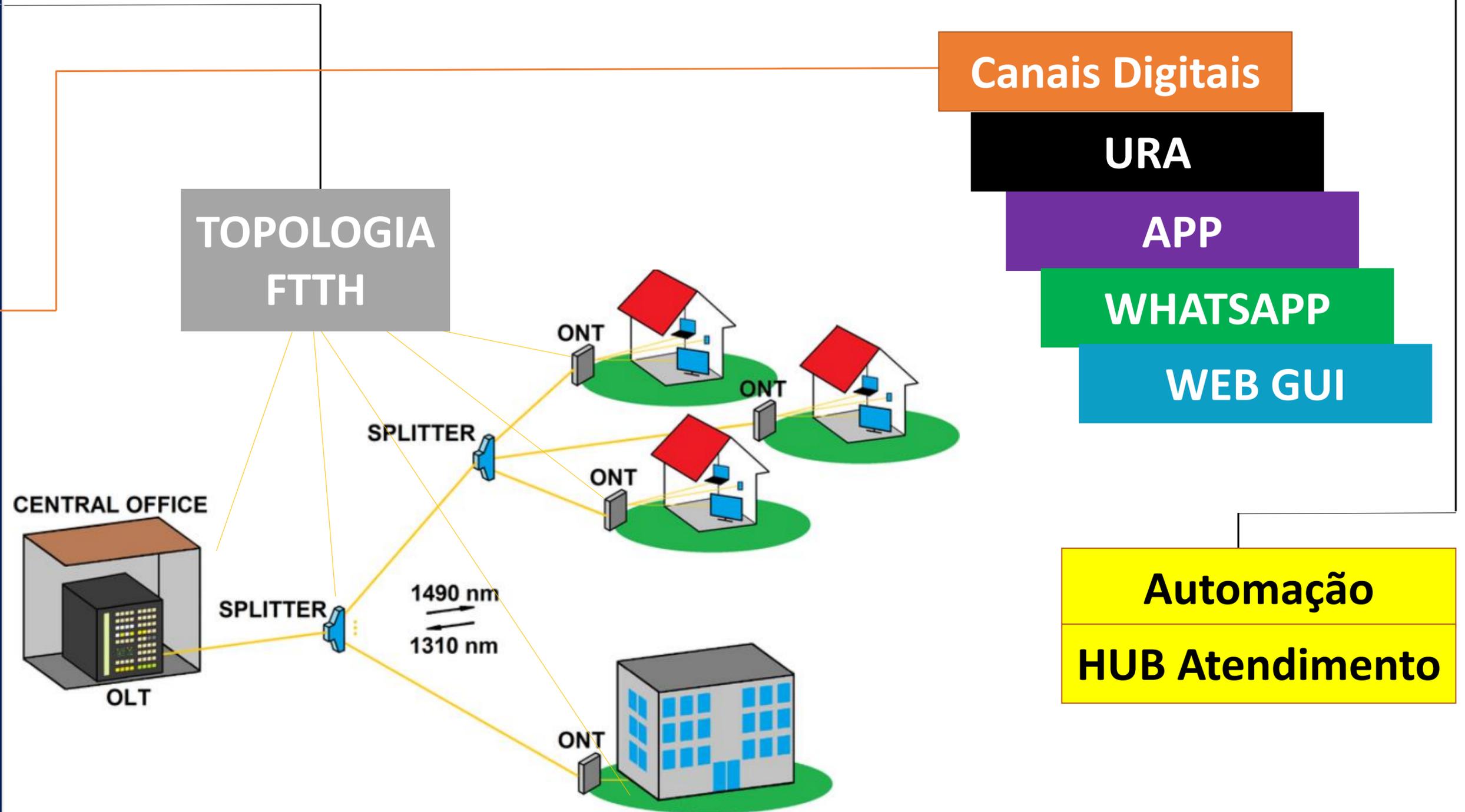
SARIMA - Média Móvel e Sazonalidade

Reforço de Aprendizagem

ZABBIX



Luniola





Arquitetura

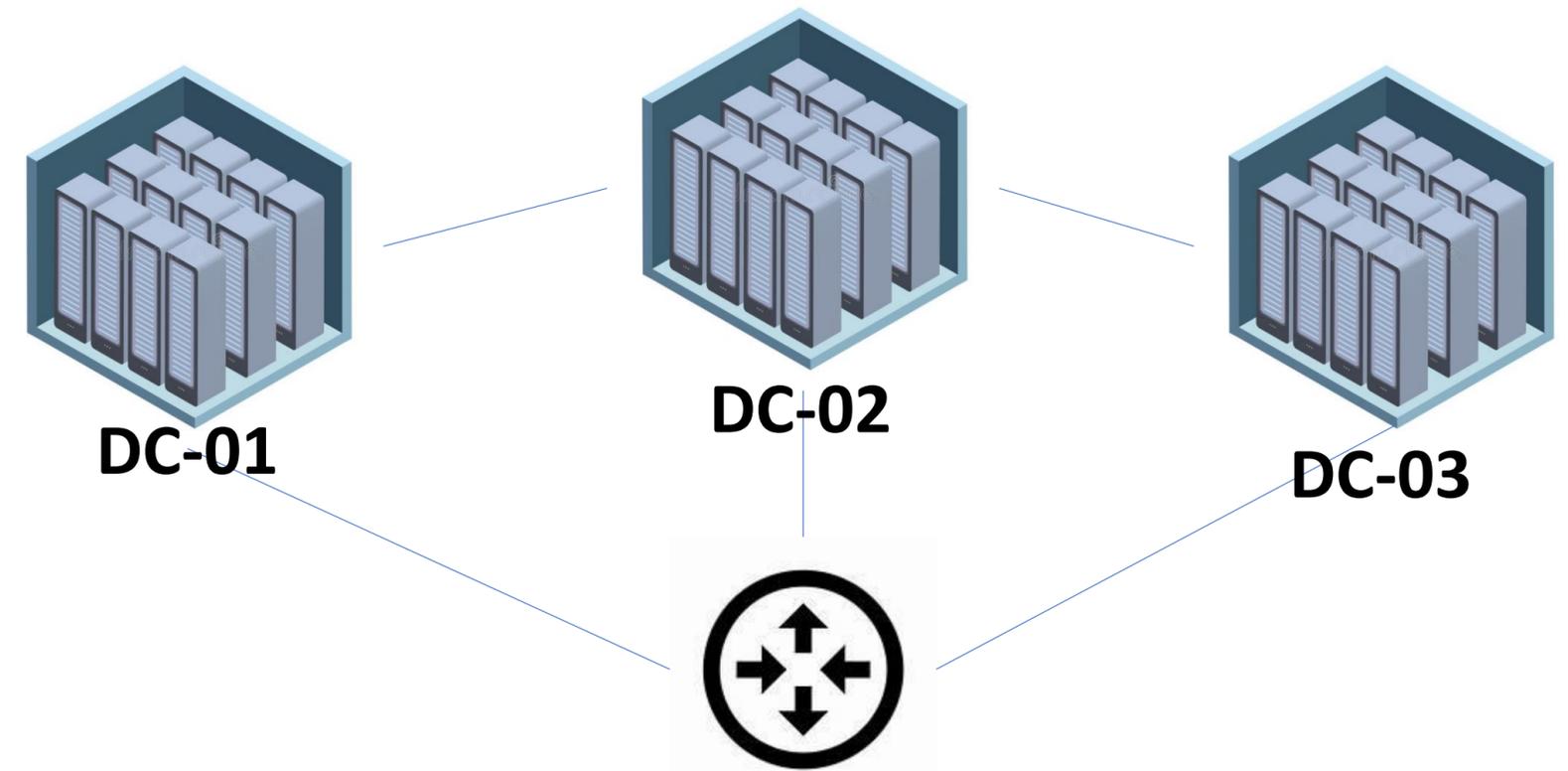
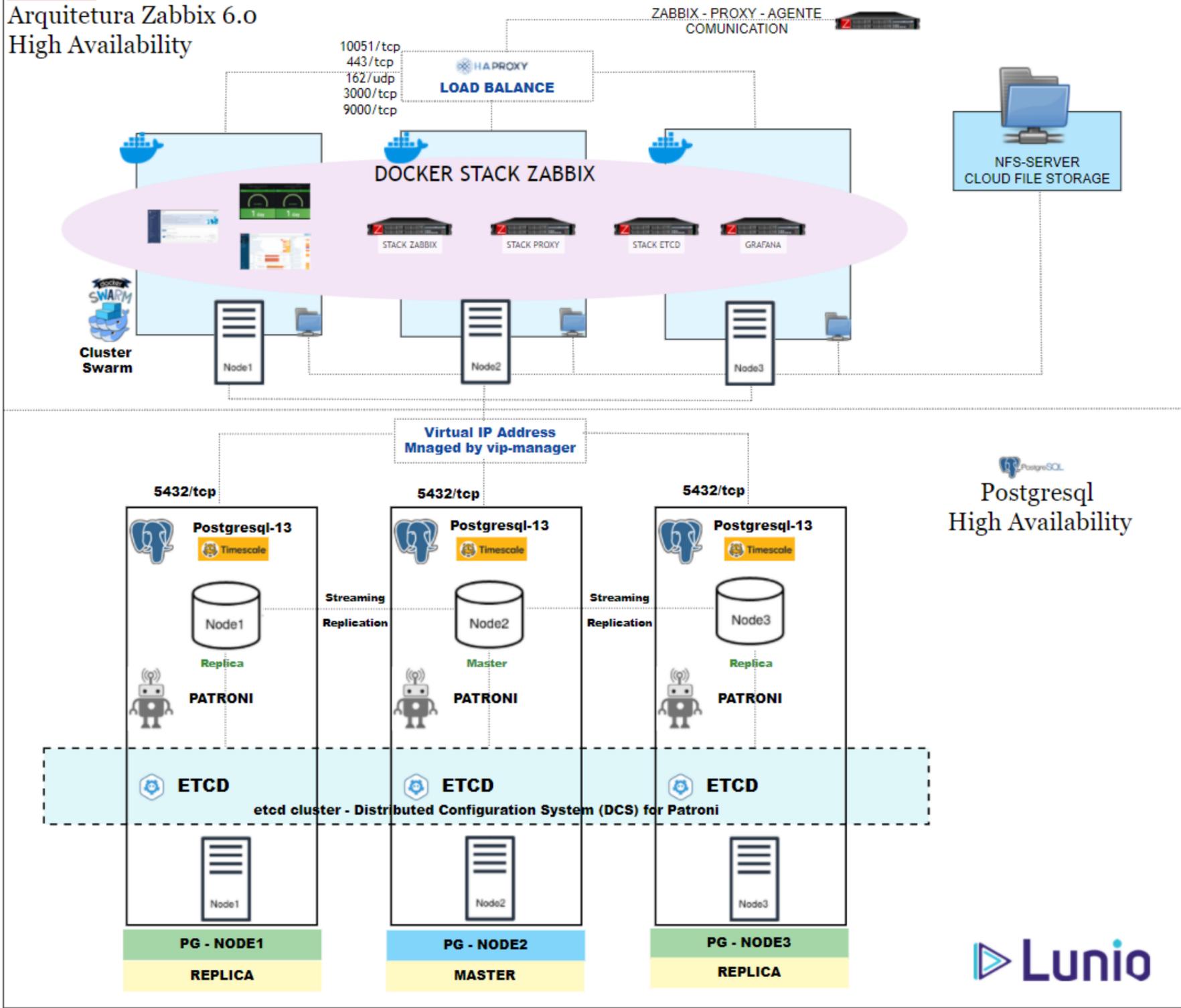
Zabbix 6.0 HA

Postgresql-13 + TimeScaleDB + ETCD + Patroni

Engenharia de Software

ZABBIX

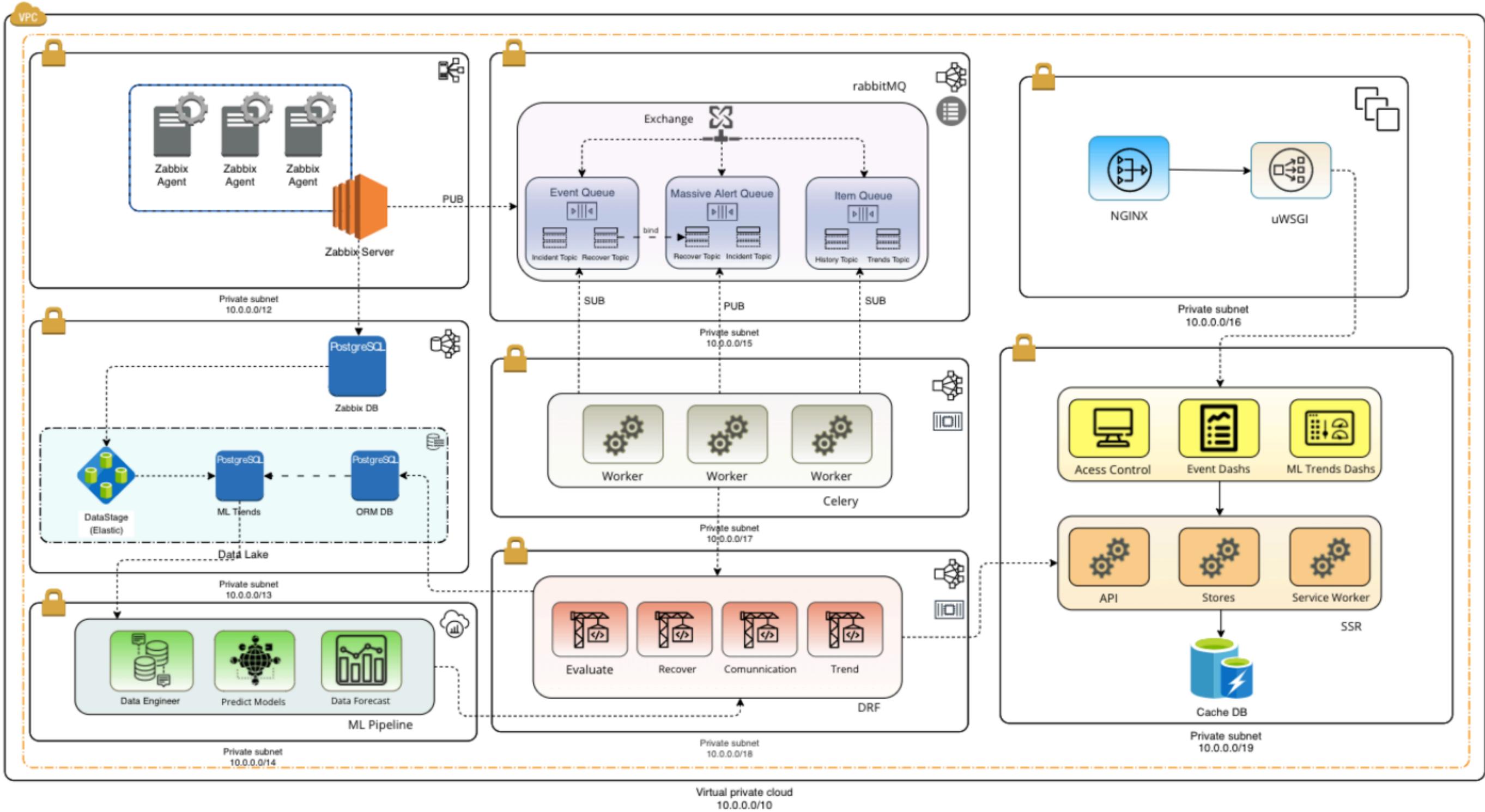
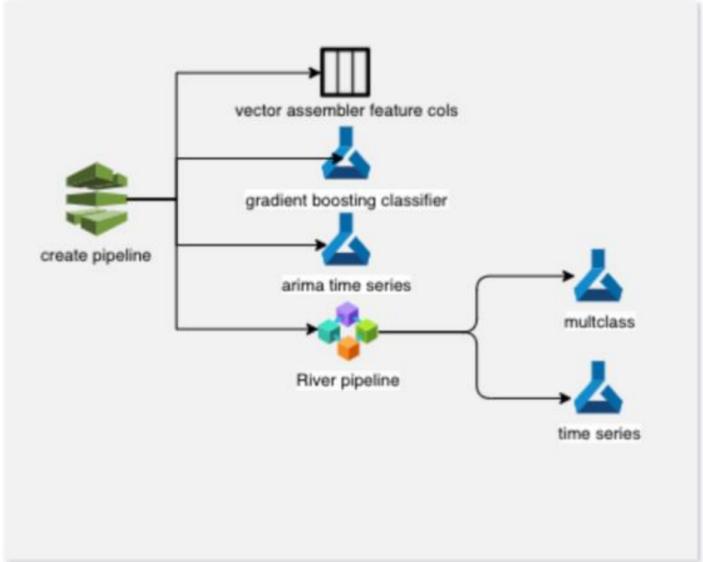
Arquitectura Zabbix 6.0
High Availability



DOCKER	SWARM	CEPH - NFS
POSTGRESQL-13	TIMESCALEDB	ETCD
PATRONI	HAPROXY	

**DOCKER
SWARM
RabbitMQ
CELERY
NGINX
ZABBIX**

pipe definitions



ZABBIX 2022
Conference
BRAZIL

ZABBIX

ZABBIX

PROXY

TEMPLATES

ELEMENTOS MONITORADOS

Zabbix



Zabbix Server: 03



Zabbix Proxy: 62



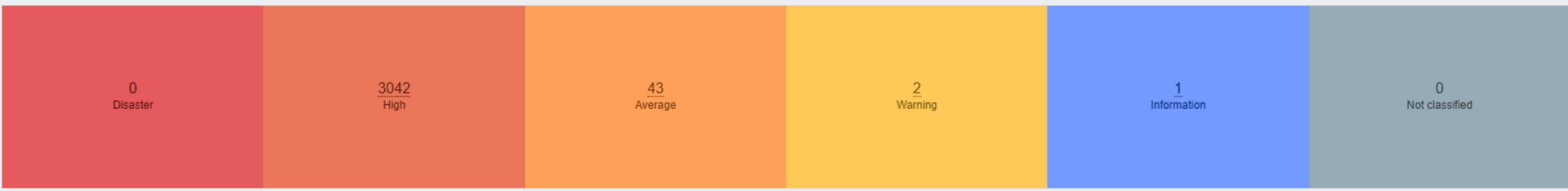
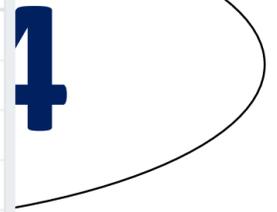
Elementos Monitorados: 58.904

Dashboard updated

All dashboards / CGR

System information

Parameter	Value	Details
Zabbix server is running	Yes	ZABBIX_zabbix-server:10051
Number of hosts (enabled/disabled)	58904	58904 / 0
Number of templates	235	
Number of items (enabled/disabled/not supported)	545401	541905 / 0 / 3496
Number of triggers (enabled/disabled [problem/ok])	67376	67376 / 0 [3098 / 64278]
Number of users (online)	27	1
Required server performance, new values per second	575.69	



58.904

Problems

Time	Info	Host	Problem • Severity	Operational data	Duration	Ack	Actions	Tags
08:39:08		BLARG-352797-891-BE	BLARG-352797-891-BE Down	down (2)	4s	No		HOST.ID: 59934 INTERFACE: GPON 0... OLT:
08:38:43		ONU-BLARG-393101-891-F	ONU-BLARG-393101-891-F ONU Down	down (2)	29s	No		HOST.ID: 104905 INTERFACE: GPON 0... OLT:
08:38:13		ONU-BLARG-489759-92	ONU-BLARG-489759-92 ONU Down	down (2)	59s	No		HOST.ID: 68593 INTERFACE: GPON 0... OLT:
08:38:11		ONU-BLARG-640818-92	ONU-BLARG-640818-92 ONU Down	down (2)	1m 1s	No		HOST.ID: 112699 INTERFACE: GPON 0... OLT:
08:38:11		ONU-BLARG-489973-92	ONU-BLARG-489973-92 ONU Down	down (2)	1m 2s	No		HOST.ID: 68890 INTERFACE: GPON 0... OLT:
08:38:11		ONU-	ONU- n	down (2)	1m 2s	No		HOST.ID: 88679 INTERFACE: GPON 0... OLT: Debug

- Monitoring
- Dashboard
- Problems
- Hosts
- Overview
- Latest data
- Maps
- Discovery
- Services
- Geolocation
- Inventory
- Reports
- Configuration
- Administration
- Support
- Share
- Help
- User settings
- Sign out

TEMPLATES

LLD

HOST PROTOTYPE

ITEM

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL

Host prototype

All templates / V1.0 -

Name ▲

{#SNMPVALUE}

Discovery rules

Create discovery rule

Host prototypes

All templates / V1.0 - LuniolA - Telecom Discovery list / ONU Item prototypes Trigger prototypes Graph prototypes Host prototypes 1

Status: all Enabled Disabled

Host Tags 3 Macros 6 Inventory ● Encryption

Host prototype macros

Inherited and host prototype macros

Macro	Value	
{\$CONTRATO}	{{#SNMPVALUE}.regsub("V(.*)V", "\1")}	T ▼
{\$DSN}	zabbix	T ▼
{\$DSN1}		T ▼
{\$GPON}	{{#SNMPINDEX}.regsub("(.)\.", "\1")}	T ▼
{\$MAT}	{{#SNMPVALUE}.regsub("\.(d+)", "\1")}	T ▼
{\$OIDINDEX}	{#SNMPINDEX}	T ▼

Add

Update Clone Delete Cancel

Discover

Update Clone Delete Cancel

Create host prototype

Status

Enabled

Displaying 1 of 1 found

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL

<input type="checkbox"/>	Name ▲	Items	Triggers	Graphs	Discovery	Web	Interface	Proxy	Templates	Status	Availability	Agent encryption	Info	Tags
<input type="checkbox"/>	ONU: BLARG-████████████████████	Items 9	Triggers 1	Graphs 1	Discovery	Web	████████████████████	proxy-odbc2	V1.0 - 002 - LUNIO ONU	Enabled	SNMP	None	HOST.ID: {HOST.ID}	INTERFACE: {INVEN...} OLT: {INVENTORY.AL...}
<input type="checkbox"/>	ONU: BLARG-████████████████████	Items 9	Triggers 1	Graphs 1	Discovery	Web	████████████████████	proxy-odbc4	V1.0 - 002 - LUNIO ONU	Enabled	SNMP	None	HOST.ID: {HOST.ID}	INTERFACE: {INVEN...} OLT: {INVENTORY.AL...}
<input type="checkbox"/>	ONU: BLARG-████████████████████	Items 9	Triggers 1	Graphs 1	Discovery	Web	████████████████████	proxy-odbc	V1.0 - 002 - LUNIO ONU	Enabled	SNMP	None	HOST.ID: {HOST.ID}	INTERFACE: {INVEN...} OLT: {INVENTORY.AL...}
<input type="checkbox"/>	ONU: BLARG-████████████████████	Items 9	Triggers 1	Graphs 1	Discovery	Web	████████████████████	proxy-odbc	V1.0 - 002 - LUNIO ONU	Enabled	SNMP	None	HOST.ID: {HOST.ID}	INTERFACE: {INVEN...} OLT: {INVENTORY.AL...}

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL

<input type="checkbox"/>	Name ▲	Triggers	Key	Interval	History	Trends	Type	Status	Tags	Info
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Interface Gpon		hw.gpon.onu	1h	90d		SNMP agent	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item Adapter: Latitude		latitude		90d		Dependent item	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item Adapter: Longitude		longitude		90d		Dependent item	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item [REDACTED]		db.odbc.select[clienteID,{\$DSN1}]	1h	1h		Database monitor	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item [REDACTED]		db.odbc.select[location,{\$DSN}]	1h	1h		Database monitor	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item ConnectMaster: [REDACTED]		object_id		90d		Dependent item	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Sinal RX		hw.sinal.rx.onu	5m	90d	365d	SNMP agent	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Status	Triggers 1	hw.status.onu	5m	90d	365d	SNMP agent	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: System name		system.name	1h	2w		SNMP agent	Enabled		

Displaying 9 of 9 found

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL

<input type="checkbox"/>	Name ▲	Triggers	Key	Interval	History	Trends	Type	Status	Tags	Info
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Interface Gpon		hw.gpon.onu	1h	90d		SNMP agent	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item Adapter: Latitude		latitude		90d		Dependent item	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item Adapter: Longitude		longitude		90d		Dependent item	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item [REDACTED]		db.odbc.select[clienteID,{\$DSN1}]	1h	1h		Database monitor	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item [REDACTED]		db.odbc.select[location,{\$DSN}]	1h	1h		Database monitor	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Master Item ConnectMaster: [REDACTED]		object_id		90d		Dependent item	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Sinal RX		hw.sinal.rx.onu	5m	90d	365d	SNMP agent	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: Status	Triggers 1	hw.status.onu	5m	90d	365d	SNMP agent	Enabled		
<input type="checkbox"/>	... V1.0 - 002 - LUNIO ONU: System name		system.name	1h	2w		SNMP agent	Enabled		

Displaying 9 of 9 found

ZABBIX 2022 Conference

BRAZIL

Subfilter affects only filtered data

<input type="checkbox"/> Host	Name ▲	Last check	Last value	Change	Tags
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] Interface Gpon	51m 19s	GPON 0/1/1		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] Latitude	47m 23s	-38.5101175		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] Longitude	47m 23s	-3.7658843		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] Master Itern [redacted]	47m 23s	360501 -3.765884...		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] Master Itern [redacted]	47m 20s	[redacted]		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted]	[redacted]	[redacted]		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] Sinal RX	6m 19s	-26.99		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] Status	1h 1m 19s	up (1)		
<input type="checkbox"/>	BLARG-[redacted] System name ?	51m 19s	[redacted]		

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL



Time	Severity	Recovery time	Status	Info	Host	Problem	Duration	Ack	Actions	Tags
16:05:34	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	36s	No	1	HOST.ID: 149191 INTERFACE: GPON 0... OLT: OLT-PAI
16:04:54	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	1m 16s	No	1	HOST.ID: 54561 INTERFACE: GPON 0... OLT: OLT-PAI
16:04:17	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	1m 53s	No	1	HOST.ID: 66547 INTERFACE: GPON 0... OLT: OLT-PAI
16:04:14	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	1m 56s	No	1	HOST.ID: 144565 INTERFACE: GPON 0... OLT: OLT-PAI
16:02:03	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	4m 7s	No	1	HOST.ID: 153483 INTERFACE: GPON 0... OLT: OLT-PAI
16:01:14	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	4m 56s	No	1	HOST.ID: 50160 INTERFACE: GPON 0... OLT: OLT-PAI
16:00:46	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	5m 24s	No	1	HOST.ID: 153406 INTERFACE: GPON 0... OLT: OLT-PAI
16:00:01	High		PROBLEM			LuniolA - Fila	6m 9s	No	1	HOST.ID: 50087 INTERFACE: GPON 0... OLT: F OLT-PAI

ZABBIX 2022
Conference
BRAZIL



WEB GUI

Luniola

HUB

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL



☰
Luniola🔔

Massive Incident Analytics

INCIDENTES ATIVOS 329

Principais Concentradores
FLADCMBG1 | FLATIWBG2

Variação
↑ 96%

NATUREZA FÍSICA 299

Principais Regiões
FLADCMBG1 | FLATIWBG2

Variação
↑ 85%

NATUREZA LÓGICA 33

Principais Regiões
TSACMDPE2

Variação
↓ 15%

OLTS AFETADAS 35

Principais Concentradores
FLADCMBG1 | FLATIWBG2

Variação
↑ 96%

GPONS AFETADAS 104

Principais OLT
FLADCMBG1 | FLATIWBG2

Variação
↑ 96%

CLIENTES AFETADOS 2350

Principais CTO
FLADCMBG1 | FLATIWBG2

Variação
↑ 96%

Últimos Incidentes

SEVERITY	HOST	PROBLEM	STATUS	NATUREZA	DATA	HORA	
MEDIUM	OLT FORMOBGP2 <small>Fabricante: Huawei</small>	INTERFACE GPON 0/3/8 <small>High error rate for 5m</small>	Online	Física	21/11/21	14:02:55	🎯
HIGH	OLT TMNMOBGP1 <small>Fabricante: Huawei</small>	INTERFACE GPON 0/5/12 <small>Link Down</small>	Offline	Física	21/11/21	14:03:44	🎯
MEDIUM	OLT TSASTAGP1 <small>Fabricante: Huawei</small>	INTERFACE GPON 0/3/3 <small>High error rate for 5m</small>	Online	Física	21/11/21	14:08:10	🎯
MEDIUM	OLT TSADAEGP1 <small>Fabricante: Huawei</small>	INTERFACE GPON 0/6/1 <small>High error rate for 5m</small>	Online	Lógica	21/11/21	14:10:21	🎯
HIGH	OLT FORADOGP2 <small>Fabricante: Huawei</small>	ONU Down <small>BLARG.317451-FOR.antonio.324429</small>	Offline	Física	21/11/21	14:12:05	🎯
HIGH	OLT TSASSBGP1 <small>Fabricante: Huawei</small>	INTERFACE GPON 0/5/12 <small>Link Down</small>	Offline	Física	21/11/21	14:16:02	🎯

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL



Luniola

Massive Incident Analytics - Recovery UI

Últimos Incidentes

SEVERITY	HOST	PROBLEM	STATUS	NATUREZA	DATA	HORA
✓	MEDIUM	INTERFACE GPON 0/3/8 High error rate for 5m	Online	Fisica	21/11/21	14:02:55
✓	HIGH	INTERFACE GPON 0/5/12 Link Down	Offline	Fisica	21/11/21	14:03:44
✓	MEDIUM	INTERFACE GPON 0/3/3 High error rate for 5m	Online	Fisica	21/11/21	14:08:10

Geolocalização Seleção

Filtros

Data | Horário | GPON

HOST	DESCRIÇÃO	SIDE	POINT NAME	GEO X	GEO Y
54216	BLARG.317451-FOR.antonio.324429	R	OUT5	-38.75901	-3.7859001
54217	BLARG.317451-FOR.antonio.324429	R	OUT6	-38.75901	-3.7859001
54218	BLARG.317451-FOR.antonio.324429	R	OUT7	-38.75901	-3.7859001
54219	BLARG.317451-FOR.antonio.324429	R	OUT8	-38.75901	-3.7859001

ZABBIX 2022 Conference

BRAZIL



Atendimento CPF / CNPJ / Código do cliente 00000000000

Faturas pendentes

Vencimento: 20/06/2022 R\$ 99.99

Em Negociação	Valor
Não	R\$ 99.99
Valor do Juros	Valor da Multa
R\$ 20.00	R\$ 10.00
Debito Automático	Código do Boleto
Não	

COPIAR CÓDIGO

Contrato

Nome do Cliente JOSE DA SILVA

Plano INTERNET COM WIFI	Status HABILITADO
Tipo de Tecnologia INTERNET	Tipo RESIDENCIAL
Velocidade 100 Mbps	Preço R\$ 99.99
ID Vencimento 0	Aceite de Contrato Sim
ID 123456	Fornecedor NETWORK

Informações Técnicas

Criptografia da Rede MD5	Lacre 123456
Login Radius cliente_123	Login WIFI login123456
MAC ONU 00:11:22:33:44:55	Senha do Equipamento default
Senha do Radius SENHA123	Senha do WIFI
Serial A1234567890	

Endereço

UF SP	Cidade SÃO PAULO
Bairro MOEMA	Logradouro AV ROUXINOL
Número 123	CEP 04516001

Atendimento CPF / CNPJ / Código do cliente 00000000000 Contrato 123456

Faturas pendentes

Vencimento: 20/06/2022 R\$ 99.99

Contrato

Nome do Cliente JOSE DA SILVA

Plano INTERNET COM WIFI	Status HABILITADO
Tipo de Tecnologia INTERNET	Tipo RESIDENCIAL
Velocidade 100 Mbps	Preço R\$ 99.99
ID Vencimento 0	Aceite de Contrato Sim
ID 123456	Fornecedor NETWORK

Informações Técnicas

Criptografia da Rede MD5	Lacre 123456
Login Radius cliente_123	Login WIFI login123456

Username login	VLAN 123
Hostname OLT GPON-OLT-01	ID ONU 1
PON PORT 0 / 1 / 1	IP 192.168.0.1
IP V6 2804:248:f76f:9200::/!	IP V6 2804:248:fe05:3c65::/

Atendimento CPF / CNPJ / Código do cliente 00000000000 Contrato 123456

Mais Detalhes

Mínimo 46.00	Máximo 48.00	Médio 46.60
--------------	--------------	-------------

```

Resposta de 8.8.8.8: tempo=46.00 TTL=128
Resposta de 8.8.8.8: tempo=48.00 TTL=128
Resposta de 8.8.8.8: tempo=46.00 TTL=128
Resposta de 8.8.8.8: tempo=46.00 TTL=128
Resposta de 8.8.8.8: tempo=47.00 TTL=128
  
```

Eventos

Nível	Horário	Evento	Detalhes
Informação	08:14:38 03/06/2022	ONU - Sinal Cliente Down :: 123456	
Informação	06:54:32 03/06/2022	ONU - Sinal Cliente Down :: 123456	
Informação	06:54:29 03/06/2022	ONU - Sinal Cliente Down :: 123456	
Informação	21:34:36 02/06/2022	ONU - Sinal Cliente Down :: 123456	
Informação	13:34:35 02/06/2022	ONU - Sinal Cliente Down :: 123456	

Registros por página: 5 6-10 de 10

Contrato

Nome do Cliente JOSE DA SILVA

Plano INTERNET COM WIFI	Status HABILITADO
Tipo de Tecnologia INTERNET	Tipo RESIDENCIAL
Velocidade 100 Mbps	Preço R\$ 99.99
ID Vencimento 0	Aceite de Contrato Sim
ID 123456	Fornecedor NETWORK

Informações Técnicas

Criptografia da Rede MD5	Lacre 123456
Login Radius cliente_123	Login WIFI login123456



Avaliações

LuniolA

HUB

ZABBIX 2022 Conference BRAZIL



ZABBIX

- Alerta de massivas, seja física ou lógica Informando a região (Bairro, Cidade e UF);
- Identificar e detalhar equipamentos afetados pela massiva (POP, Porta, OLT, CTO e Splitter);
- Disponibilizar histórico de oscilação (recorrência e tempo);
- Exibir quais e quantos clientes são afetados por incidente massivo;
- Exibir quais e quantos clientes continuam apresentando problemas após resolução da massiva;
- Identificar se a ocorrência está relacionada à problema de fibra, infraestrutura ou lógico;
- Bloquear automaticamente a URA quando identificar OLT ou porta específica inoperante;
- Informar se a navegação IPV6 e IPV4 está funcionando;
- Tipificação de massivas: inoperância ou com perda de pacotes;
- Informar se a resolução de nomes está funcionando (DNS);
- Listar quais e quantos clientes para reteste após finalizações das massivas;
- Coleta de falhas de autenticações de clientes por OLTs;
- Gerar alarmes periódicos com status de uplink, consumo, tráfego e elétrica nos POPs e OLTs;
- Gerar logs de possíveis incidentes por concentrador;
- Mostrar o grau de criticidade por cores;
- Sugerir manutenção preventiva para os casos repetidos ou acima de determinado padrão;
- Comunicar clientes pelos canais sobre a massiva e SLA pré-definido;
- Monitorar e alertar falha no POP e na caixa de emenda.



ZABBIX

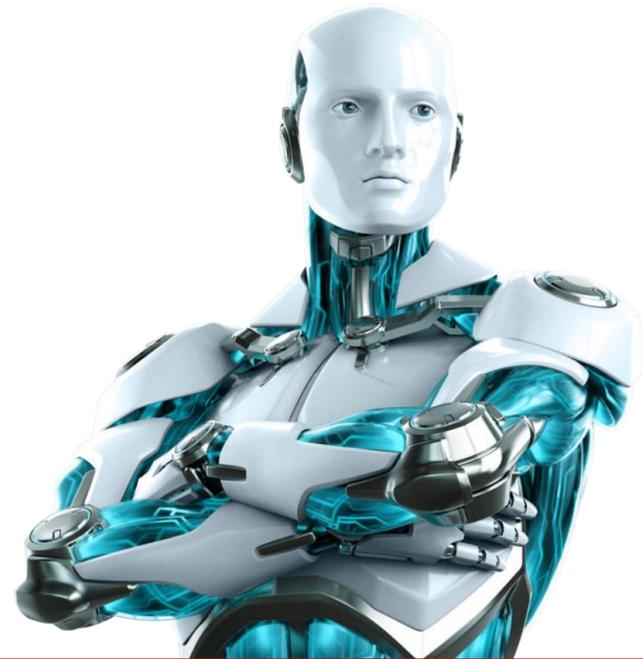
Danilo Barros de Medeiros

Co-Founder Lunio

 *Danilo@luniobr.com*

 <https://www.linkedin.com/in/danilo-barros-08663a1b/>





ZABBIX

Perguntas ?