



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Luiz Felipe Silva Nepomuceno

**Uso de Ferramentas *Open Source* para Monitoramento
e Gestão de Incidentes: Uma Integração entre
Centreon, GLPI e Slack**

TERESINA

2025

Luiz Felipe Silva Nepomuceno

**Uso de Ferramentas *Open Source* para Monitoramento
e Gestão de Incidentes: Uma Integração entre
Centreon, GLPI e Slack**

Monografia de Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado na Universidade Esta-
dual do Piauí – UESPI como parte dos re-
quisitos para conclusão do Curso de Bacha-
relado em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Giovanni Nunes de Carvalho

TERESINA

2025

N441u Nepomuceno, Luiz Felipe Silva.

Uso de ferramentas Open Source para monitoramento e gestão de incidentes: uma integração entre Centreon, GLPI e Slack / Luiz Felipe Silva Nepomuceno. - 2025.

32f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Curso de Bacharelado em Ciências da Computação, Campus Poeta Torquato Neto, Teresina - PI, 2025.

"Orientador: Prof. Dr. Carlos Giovanni Nunes de Carvalho".

1. Máquina Virtual. 2. Centreon. 3. Slack. 4. GLPI. 5. Escalonamento. I. Carvalho, Carlos Giovanni Nunes de . II. Título.

CDD 004

Uso de Ferramentas *Open Source* para Monitoramento e Gestão de Incidentes: Uma Integração entre Centreon, GLPI e Slack

Luiz Felipe Silva Nepomuceno

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Estadual do Piauí – UESPI como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.



Documento assinado digitalmente
CARLOS GIOVANNI NUNES DE CARVALHO
Data: 09/07/2025 10:47:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Carlos Giovanni Nunes de
Carvalho
Orientador

Nota da Banca Examinadora: 8

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
CARLOS GIOVANNI NUNES DE CARVALHO
Data: 09/07/2025 10:46:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Carlos Giovanni Nunes de
Carvalho
Orientador



Documento assinado digitalmente
THIAGO CARVALHO DE SOUSA
Data: 08/07/2025 11:54:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Thiago Carvalho de Sousa



Documento assinado digitalmente
JOSE DE RIBAMAR MARTINS BRINGEL FILHO
Data: 11/07/2025 15:38:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

José de Ribamar Martins Bringel Filho

*Este trabalho é dedicado a todos que acreditam em seus sonhos e lutam diariamente
para realizá-los.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à minha família, aos amigos e namorada, pelo apoio constante, pelas palavras de incentivo e por estarem ao meu lado em todas as etapas desta jornada.

Em especial, agradeço ao meu avô Luiz, por todo o carinho, cuidado e amor que sempre dedicou a mim. Sua presença e apoio foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Um agradecimento especial ao grupo themonyas, por sempre estarem presentes nos momentos mais difíceis, oferecendo apoio, amizade e motivação.

Ao professor Carlos Giovanni Nunes de Carvalho, minha sincera gratidão pela orientação atenta, pelas contribuições valiosas e pelo comprometimento ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas da UESPI, com quem compartilhei aprendizados, desafios e conquistas, deixo meu reconhecimento pela convivência enriquecedora.

E, por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente para a minha formação acadêmica e pessoal. Cada gesto, conselho ou palavra fez diferença no meu percurso.

RESUMO

Com o crescimento das infraestruturas baseadas em *datacenters* e na computação em nuvem, aumenta também a necessidade de soluções eficientes de monitoramento e gestão de incidentes. A Empresa de Processamento de Dados de Teresina (PRODATA-TER), responsável pela infraestrutura de TI da administração pública municipal, enfrentava dificuldades na detecção e resposta rápida a falhas, especialmente fora do horário de expediente, devido à ausência de um sistema automatizado de alertas e gestão de chamados. Para solucionar esse problema, foi proposta a integração de três ferramentas: Centreon para o monitoramento dos serviços e *hosts*, Slack como meio de envio automatizado de alertas e GLPI para a abertura e acompanhamento de *tickets*. Essa solução visa melhorar a visibilidade operacional, acelerar a comunicação e garantir um gerenciamento mais eficiente dos incidentes detectados. A metodologia envolveu a criação de três máquinas virtuais: uma com o Centreon, uma com o GLPI e outra simulando um *host* monitorado. A configuração incluiu a criação de regras de notificação e escalonamento no Centreon, integração via *Webhook* com o Slack e comunicação com a *API* do GLPI por meio do módulo *Open Tickets*. Os resultados, obtidos em ambiente de teste, demonstraram que os alertas foram distribuídos corretamente entre os canais do Slack e os *tickets* foram gerados automaticamente no GLPI com todas as informações relevantes, comprovando a viabilidade da solução.

Palavras-chaves: Máquina Virtual, Centreon, Slack, GLPI, Escalonamento.

ABSTRACT

With the growth of data center-based infrastructures and cloud computing, the need for efficient incident monitoring and management solutions has also increased. The Teresina Data Processing Company (PRODATER), responsible for the IT infrastructure of the municipal government, faced difficulties in detecting and responding quickly to failures, especially outside of business hours, due to the lack of an automated alert and call management system. To solve this problem, the integration of three tools was proposed: Centreon, for monitoring services and hosts, Slack, as a means of automatically sending alerts, and GLPI, for opening and tracking tickets. This solution aims to improve operational visibility, speed up communication and ensure more efficient management of detected incidents. The methodology involves creating three virtual machines: one with Centreon, one with GLPI and another simulating a monitored host. The configuration included creating notification and escalation rules in Centreon, integration via Webhook with Slack and communication with the GLPI API through the Open Tickets module. The results, obtained in a test environment, demonstrated that the alerts were correctly distributed between the Slack channels and the tickets were automatically generated in GLPI with all the relevant information, proving the solution's effectiveness.

Keywords: Virtual Machine, Centreon, Slack, GLPI, Escalation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Configuração do host I	20
Figura 2 – Configuração do host II	20
Figura 3 – Configuração do host III	21
Figura 4 – Configuração da notificação	22
Figura 5 – Notificação Slack	22
Figura 6 – Configuração usuário 2	23
Figura 7 – Escalação suporte01	23
Figura 8 – Escalação do suporte02	24
Figura 9 – Escalação do suporte03	24
Figura 10 – Escalação do Host	25
Figura 11 – Versão do repositório oficial	25
Figura 12 – Versão do site oficial	26
Figura 13 – Configuração da API	26
Figura 14 – Alerta de escalonamento do Slack01	27
Figura 15 – Alerta de escalonamento do slack02	28
Figura 16 – Alerta de escalonamento do slack03	28
Figura 17 – Dashboard do GLPI no Centreon	29
Figura 18 – Chamado GLPI	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
GLPI	Gestionnaire Libre de Parc Informatique
NAT	Network Address Translation
SNMP	Simple Network Management Protocol

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	14
1.1.1	Geral	14
1.1.2	Específicos	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Centreon	15
2.1.1	<i>Host</i>	15
2.1.2	<i>Service</i>	15
2.1.3	SOFT	15
2.1.4	HARD	15
2.2	GLPI	16
2.3	Slack	16
2.4	Escalonamento	16
2.5	Máquina virtual	17
2.6	Datacenter	17
3	DESENVOLVIMENTO	18
3.1	Configurações das máquinas utilizadas no ambiente de homologação	18
3.1.1	Máquina Virtual centreon	18
3.1.2	Máquina virtual observada	19
3.1.3	Máquina Virtual com GLPI	19
3.2	Integração com Slack no ambiente de homologação	19
3.2.1	Configurações da plataforma Centreon	20
3.2.2	Configurações no slack	21
3.3	Escalonamento das notificações no ambiente de homologação	22
3.3.1	Configurações dos escalonamentos	23
3.4	Integração com GLPI no ambiente de homologação	25
3.4.1	Configuração do ticket	25
3.4.2	Configuração da api do glpi	26
3.4.3	configuração da integração	26
4	RESULTADOS	27
4.1	Resultados do Escalonamento de Notificações no Slack	27
4.2	Resultados da Integração com o GLPI	29

5	CONCLUSÕES	31
5.1	Contribuições	31
5.2	Limitações	31
5.3	Trabalhos Futuros	31
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O mercado de servidores para data centers tem apresentado um crescimento constante nos últimos anos. A expectativa é que ele aumente de US\$ 56,9 bilhões em 2024 para US\$ 59,65 bilhões em 2025, com uma taxa de crescimento anual composta de 4,8%. Esse avanço, ao longo do período analisado, está relacionado à explosão de dados, adoção da computação em nuvem, virtualização e consolidação de sistemas, demanda por computação de alto desempenho e ao surgimento da análise de *big data* (COMPANY, 2025).

Com a crescente adoção de arquiteturas nativas da nuvem, o conceito de observabilidade específica para esse ambiente está ganhando destaque como uma abordagem para fornecer indicadores sobre a saúde e o status das aplicações. Esses indicadores são fundamentais em elementos como contêineres, microsserviços e ferramentas de orquestração. Essa necessidade também se aplica a arquiteturas e aplicações *serverless*, onde cargas de trabalho dinâmicas frequentemente levam ao escalonamento horizontal dos recursos da computação, impondo requisitos avançados de observabilidade (KARUMURI et al., 2021; CHAKRABORTY; KUNDAN, 2021).

A Empresa de Processamento de Dados de Teresina – PRODATER – é uma empresa pública responsável por atender às demandas da Administração Direta do Município de Teresina na área de tecnologia da informação e comunicação, bem como de terceiros¹. Como parte de suas atribuições, a PRODATER mantém uma ampla variedade de máquinas que operam como servidores, exigindo monitoramento constante para garantir a disponibilidade e o desempenho dos serviços oferecidos. No entanto, a empresa não opera em regime de funcionamento contínuo, o que reforça a implementação de sistemas de alerta para a detecção de problemas, além disso, torna-se necessário o uso de uma ferramenta de gestão que possibilita o registro e o acompanhamento de incidentes relacionados a *hosts* e serviços.

Para atender a essa demanda foi utilizado as funcionalidades do Centreon, ferramenta já implantada na PRODATER, uma plataforma *open-source* amplamente utilizada para o monitoramento de ambientes de TI com mais de 700 conectores e 50 integrações (CENTREON, 2025). A ferramenta possui sistemas de alertas que podem ser integrados com diversos aplicativos, incluindo o Slack. Essa plataforma de comunicação, em 2024, demonstrou um aumento 36% nas taxas de vendas em empresas que a adotaram, além de proporcionar uma resolução de incidentes 32% mais rápida,

¹ <https://prodater.pmt.pi.gov.br/missao/>

os dados foram coletados de 2.165 clientes em 9 países². Além disso, o Centreon possui integração com o Gestionnaire Libre de Parc Informatique (GLPI), um software de gerenciamento de serviços de código aberto atualmente utilizado na PRODATER. Ele possibilita a abertura e o acompanhamento de chamados diretamente relacionados a *hosts* e serviços monitorados. Dessa forma, o usuário pode classificar os tickets como Incidente ou Requisição, otimizando assim o fluxo de atendimento da organização³.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

O objetivo geral dessa monografia é demonstrar por meio de um ambiente de homologação, a viabilidade de uma solução integrada para o monitoramento da infraestrutura da PRODATER, unindo as ferramentas Centreon, Slack e GLPI. A proposta visa automatizar o envio de alertas e a abertura de tickets com informações detalhadas, promovendo a eficiência na detecção, comunicação e gestão de incidentes, com potencial para reduzir o tempo de resposta a falhas e aprimorar a organização do suporte técnico.

1.1.2 Específicos

- Mapear os principais desafios enfrentados pela equipe de suporte da PRODATER na detecção e resposta a falhas de infraestrutura.
- Implementar a integração entre o Centreon e o Slack, visando automatizar o envio de alertas para a equipe de suporte.
- Configurar a integração entre o Centreon e o GLPI, possibilitando a abertura e o acompanhamento de chamados vinculados a incidentes em *hosts* e serviços monitorados.

² <https://slack.com/intl/pt-br/demo>

³ <https://glpi-project.org/pt-br/>

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Centreon

É um software de monitoramento gratuito e de código aberto, que tem como objetivo medir a disponibilidade e o desempenho das aplicações que rodam em um equipamento, assim como verificar o estado dos seus componentes físicos. Além disso, o sistema informa os administradores sobre erros ocorridos, permitindo que sejam corrigidos antes que causem falhas mais sérias nos equipamentos (MARTÍNEZ, 2018).

A ferramenta é capaz de capturar toda a infraestrutura dos fluxos de trabalho de TI independentemente de estarem na nuvem ou em ambientes locais, oferecendo praticidade e escalabilidade ¹.

2.1.1 *Host*

Host é qualquer dispositivo que possua IP, como servidor físico, máquina virtual, uma câmera IP, uma impressora ou um espaço de armazenamento, um possui diversos serviços monitoráveis ².

2.1.2 *Service*

Serviço é um indicador, a ser monitorado em um host, como taxa de uso da CPU, temperatura, detecção de movimento, taxa de uso de largura de banda, I/O de disco. Um serviço pode consistir em uma ou várias métricas.³

2.1.3 *SOFT*

Soft é o nome do estado atribuído a um host ou serviço quando um problema é detectado, mas ainda não foi confirmado. Isso acontece porque o número de tentativas de verificação ainda não chegou ao limite definido. Nessa fase, o sistema está apenas testando se o erro é real ou se foi algo momentâneo (CENTREON, 2025).

2.1.4 *HARD*

Hard é o estado que indica que o problema foi confirmado. Isso significa que o número máximo de tentativas de verificação foi alcançado. É a partir desse momento

¹ <https://www.centreon.com/centreon-features/>

² <https://docs.centreon.com/docs/monitoring/about/>

³ <https://docs.centreon.com/docs/monitoring/about/>

que as notificações começam a ser enviadas (CENTREON, 2025).

2.2 GLPI

Trata-se de uma solução completa para a gestão de ativos, chamados (help-desk), incidentes, requisições, projetos e inventário, proporcionando um gerenciamento eficiente e proativo. A ferramenta permite o controle de diferentes tipos de chamados, gestão de ativos e equipamentos com acompanhamento de custos, manutenções, garantias e licenças. Também oferece controle de componentes (como peças e consumíveis), comunicação direta entre usuários e técnicos, histórico de intervenções, agendamento de serviços, pesquisa de satisfação e geração de relatórios e estatísticas por técnico, equipamento, usuário, entre outros critérios. Além disso, possibilita a configuração de Acordos de Nível de Serviço, definindo prazos e enviando notificações por e-mail aos responsáveis (JUNIOR et al., 2021).

2.3 Slack

O Slack é uma plataforma de comunicação corporativa que unifica pessoas, processos, dados, agentes e recursos de inteligência artificial em um único ambiente de conversação. Um de seus principais diferenciais é a ampla integração com outras ferramentas, como Dropbox, Evergreen, GitHub, Salesforce, Gmail e Google Drive. Além disso, a plataforma oferece mais de 2.600 aplicativos disponíveis no Slack Marketplace, além de permitir a criação de integrações personalizadas por meio de APIs, o que amplia sua adaptabilidade a diferentes ambientes organizacionais (SLACK, 2025).

A plataforma também disponibiliza diversos recursos essenciais para o trabalho em equipe, como canais para organização de projetos e times, mensagens diretas e em grupo, colaboração externa com o Slack Connect, reuniões com áudio e vídeo por meio dos Círculos e o compartilhamento de atualizações em vídeo através dos Clips⁴.

2.4 Escalonamento

O escalonamento de notificações é um recurso usado para acionar diferentes grupos de contatos, sendo especialmente útil em cenários com múltiplas equipes de suporte. Por exemplo, é possível notificar inicialmente apenas a equipe 1 e, após a quarta notificação, acionar a equipe 2. Além disso o escalonamento permite modificar o canal de comunicação utilizado, como, por exemplo, substituir notificações de e-mail por mensagens SMS⁵.

⁴ <https://slack.com/intl/pt-br/resources/why-use-slack/how-slacks-own-developers-use-slack>

⁵ <https://docs.centreon.com/docs/alerts-notifications/notif-escalation/>

2.5 Máquina virtual

Uma Máquina Virtual (VM) é um ambiente digital que simula um computador físico completo, utilizando um software para dividir os recursos de hardware disponíveis. Essas VMs operam com seus próprios sistemas operacionais e aplicativos de forma isolada, mesmo utilizando, de maneira compartilhada, os recursos do servidor original, como memória, RAM, armazenamento, entre outros⁶.

No mundo das linguagens de programação, as Máquinas virtuais ajudam a rodar programas em diferentes sistemas sem precisar mudar nada. Elas também conseguem traduzir e melhorar o código enquanto ele roda. Já nos processadores, essas tecnologias permitem criar novos tipos de instruções e ainda ajudam a deixar tudo mais eficiente, economizando energia ou melhorando o desempenho (SMITH; NAIR, 2005).

2.6 Datacenter

Um data center é um local físico que abriga uma infraestrutura de tecnologia da informação (TI), composta por recursos de armazenamento, processamento e rede. Esses ambientes possibilitam a construção, execução e entrega de aplicações e serviços, bem como o armazenamento e gerenciamento dos dados relacionados. Além disso, os data centers representam a principal infraestrutura da indústria de TI, atuando como repositórios centralizados que concentram equipamentos como servidores e sistemas responsáveis por funções essenciais, como armazenamento, aceleração, exibição, processamento e transmissão de dados (ASHRAE, 2021 apud YUAN et al., 2021)⁷.

⁶ <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/virtual-machines>

⁷ <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/data-centers>

3 DESENVOLVIMENTO

Nesse capítulo descrevo todo o processo que tive nas análises e integrações utilizando as ferramentas Centreon, Slack e GLPI para ajudar no monitoramento da infraestrutura da PRODATER.

3.1 Configurações das máquinas utilizadas no ambiente de homologação

Foram criadas três máquinas virtuais, cada uma com uma função específica:

- **Centreon:** foi configurada para atuar como servidor de monitoramento com o Centreon.
- **linux-machine:** criada para ser monitorada e enviará erros em caso de alguma anomalia.
- **GLPI:** destinada à instalação do sistema de gestão de chamados GLPI.

3.1.1 Máquina Virtual centreon

- **Sistema Operacional:** AlmaLinux 9.
- **Método de instalação:** Appliances.
- **Maquina virtual utilizada:** VMware.
- **Processador:** 1 núcleo.
- **Memória:** 2 gigabytes de memória RAM.
- **Armazenamento em disco rígido:** 20 gigabytes de espaço.
- **Adaptador de Rede:** Foi utilizado o modo Network Address Translation (NAT) para que a máquina virtual compartilhe a conexão de rede da máquina física, evitando a necessidade de configurar ou trocar endereços IP manualmente.
- **Dependências básicas como Apache, PHP, MariaDB/MySQL, Perl, Simple Network Management Protocol (SNMP):** Instalados automaticamente via instalador Appliance do Centreon.

3.1.2 Máquina virtual observada

- **Sistema Operacional:** Linux Mint.
- **Maquina virtual utilizada:** VMware.
- **Processador:** 1 núcleos.
- **Memória:** 2 gigabytes de memória RAM.
- **Armazenamento em disco rígido:** 15 gigabytes de espaço.
- **Adaptador de Rede:** Foi utilizado o modo NAT para que a máquina virtual compartilhe a conexão de rede da máquina física, evitando a necessidade de configurar ou trocar endereços siglaIPInternet Protocol manualmente.
- **Dependências básicas:** SNMP 2c, instalados via linha de comando.

3.1.3 Máquina Virtual com GLPI

- **Sistema Operacional:** Linux Mint.
- **Método de instalação:** Linha de comando.
- **Maquina virtual utilizada:** VMware.
- **Processador:** 2 núcleos.
- **Memória:** 2 gigabytes de memória RAM.
- **Armazenamento em disco rígido:** 20 gigabytes de espaço.
- **Adaptador de Rede:** Foi utilizado o modo NAT para que a máquina virtual compartilhe a conexão de rede da máquina física, evitando a necessidade de configurar ou trocar endereços IP manualmente.
- **Dependências básicas como Apache, PHP, MariaDB/MySQL:** Instalados via linha de comando.

3.2 Integração com Slack no ambiente de homologação

A integração do Centreon com o Slack foi realizada com o objetivo de aprimorar o processo de comunicação de incidentes relacionados à infraestrutura da PRODATER, considerando que a empresa não opera em regime 24h.

O Centreon notifica o usuário responsável, que, por meio da execução de um comando envia os alertas utilizando uma webhook.

3.2.1 Configurações da plataforma Centreon

Nesta etapa, são apresentadas as configurações realizadas na plataforma Centreon para o *host* "linux-machine", para que o mesmo consiga enviar notificações.

Figura 1 – Configuração do host I

Scheduling options	
Check Period	24x7
Max Check Attempts	
Normal Check Interval	* 60 seconds
Retry Check Interval	* 60 seconds
Active Checks Enabled	<input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Default
Passive Checks Enabled	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Default

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Foi adotado o período de checagem 24x7(Figura 1). A checagem ativa foi habilitada. Os parâmetros *max check attempts*, *normal check interval* e *retry check interval* permaneceram com os valores padrão do Centreon.

Figura 2 – Configuração do host II

Notification	
Notification Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Default
Linked Contacts	
Linked Contact Groups	slack-monitores
Notification options	
Notification Options	<input checked="" type="checkbox"/> Down <input checked="" type="checkbox"/> Unreachable <input checked="" type="checkbox"/> Recovery <input checked="" type="checkbox"/> Flapping <input checked="" type="checkbox"/> Downtime Scheduled <input type="checkbox"/> None
Notification Interval	1 * 60 seconds
Notification Period	24x7
First notification delay	0 * 60 seconds
Recovery notification delay	0 * 60 seconds

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Na aba de notificações(Figura 2), a opção de notificação foi habilitada e o grupo de usuários "slack-monitores"foi vinculado.

Figura 3 – Configuração do host III

The screenshot displays the 'Modify a Host' configuration page in Nagios XI, with the 'Notification' tab selected. The page is divided into several sections:

- Notification Enabled:** Radio buttons for 'Yes' (selected), 'No', and 'Default'.
- Notification receivers:**
 - Linked Contacts:** An empty text input field.
 - Linked Contact Groups:** A dropdown menu showing 'slack-monitores' with a search icon.
- Notification options:**
 - Notification Options:** Checkboxes for 'Down' (checked), 'Unreachable' (checked), 'Recovery' (checked), 'Flapping' (checked), 'Downtime Scheduled' (checked), and 'None' (unchecked).
 - Notification Interval:** A text input field with '1' and a label '* 60 seconds'.
 - Notification Period:** A dropdown menu showing '24x7'.
 - First notification delay:** A text input field with '0' and a label '* 60 seconds'.
 - Recovery notification delay:** A text input field with '0' and a label '* 60 seconds'.

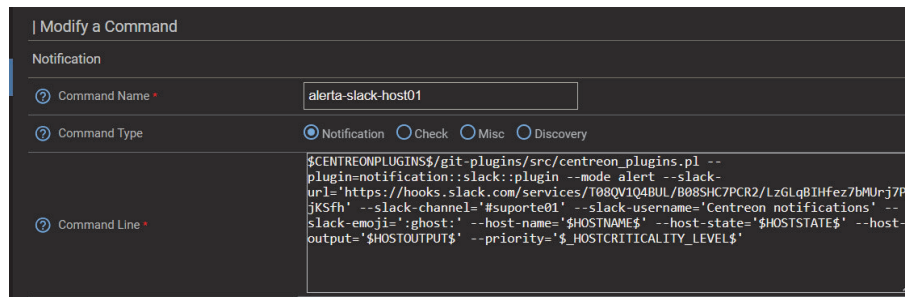
Fonte: elaborado pelo autor (2025)

O usuário "slack01" pertence ao grupo "slack-monitores", além disso foi atribuído o comando de notificação para a integração com o Slack: "alerta-slack-host01" (Figura 3).

3.2.2 Configurações no slack

1. Foi criado um aplicativo no site da Application Programming Interface (API) do Slack.
2. Em seguida, adicionado o escopo *Incoming Webhook* ao aplicativo.
3. O aplicativo foi instalado no canal "#suporte01", responsável por receber os alertas.
4. Por fim, foi gerada a URL do Webhook, utilizada para enviar as notificações (Figura 4).

Figura 4 – Configuração da notificação



| Modify a Command

Notification

Command Name * alerta-slack-host01

Command Type ☒ Notification ☐ Check ☐ Misc ☐ Discovery

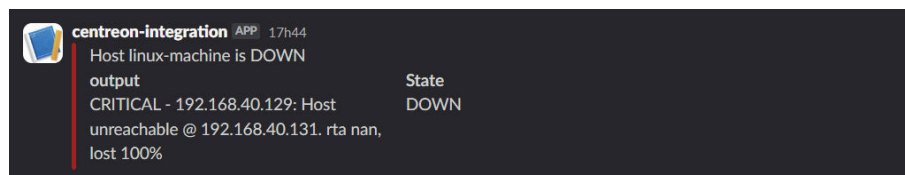
Command Line *

```
$CENTREONPLUGINS/git-plugins/src/centreon_plugins.pl --  
plugin=notification::slack::plugin --mode alert --slack-  
url='https://hooks.slack.com/services/T08QV1Q4BUL/B08SHC7PCR2/LzGLq8IHfez7bMUrj7P  
jKSfh' --slack-channel='#suporte01' --slack-username='Centreon notifications' --  
slack-emoji=':ghost:' --host-name='$HOSTNAME$' --host-state='$HOSTSTATE$' --host-  
output='$HOSTOUTPUT$' --priority='$_HOSTCRITICALITY_LEVEL$'
```

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Após as configurações e acontecendo alguma anomalia, é possível verificar o alerta no Slack(Figura 5):

Figura 5 – Notificação Slack



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

3.3 Escalonamento das notificações no ambiente de homologação

No escalonamento, foram adicionados mais dois usuários: slack02 e slack03, com configurações semelhantes (Figura 6), juntamente com mais duas webhook, uma para cada usuário. Cada usuário é responsável por notificar um canal diferente no Slack e cada um estará associado a um grupo específico no Centreon, conforme descrito a seguir:

Figura 6 – Configuração usuário 2

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

- **slack01**: terá seu grupo trocado para "grupo_suportes_01" que notificará o canal "#suporte01".
- **slack02**: será vinculado ao "grupo_suportes_02" que notificará o canal "#suporte02".
- **slack03**: será vinculado ao "grupo_suportes_03" que notificará o canal "#suporte03".

3.3.1 Configurações dos escalonamentos

Figura 7 – Escalação suporte01

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Slack01: Será escalonado para receber notificação a partir do **primeiro** alerta do Centreon e está configuração para receber até a **terceira** notificação (Figura 7).

Figura 8 – Escalação do suporte02

The screenshot shows a web form titled 'Modify an Escalation' with a tabbed interface. The 'Information' tab is active. The form contains the following fields and options:

- Escalation Name:** escalacao_suporte02
- Alias:** escalacao_suporte02
- First Notification:** 3
- Last Notification:** 0
- Notification Interval:** 1 * 60 seconds
- Escalation Period:** 24x7
- Hosts Escalation Options:** ☒ Down, ☒ Unreachable, ☒ Recovery
- Services Escalation Options:** ☐ Warning, ☐ Unknown, ☐ Critical, ☐ Recovery
- Linked Contact Groups:** grupo_suportes_02
- Comments:** A large text area for additional notes.

At the bottom right of the form are 'Save' and 'Reset' buttons.

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Slack02: Será escalonado para receber notificação a partir do **terceiro** alerta do Centreon e não terá configuração para ultima notificação(Figura 8).

Figura 9 – Escalação do suporte03

The screenshot shows a web form titled 'Modify an Escalation' with a tabbed interface. The 'Information' tab is active. The form contains the following fields and options:

- Escalation Name:** escalacao_suporte03
- Alias:** escalacao_suporte03
- First Notification:** 5
- Last Notification:** 5
- Notification Interval:** 1 * 60 seconds
- Escalation Period:** 24x7
- Hosts Escalation Options:** ☒ Down, ☒ Unreachable, ☒ Recovery
- Services Escalation Options:** ☐ Warning, ☐ Unknown, ☐ Critical, ☐ Recovery
- Linked Contact Groups:** grupo_suportes_03
- Comments:** A large text area for additional notes.

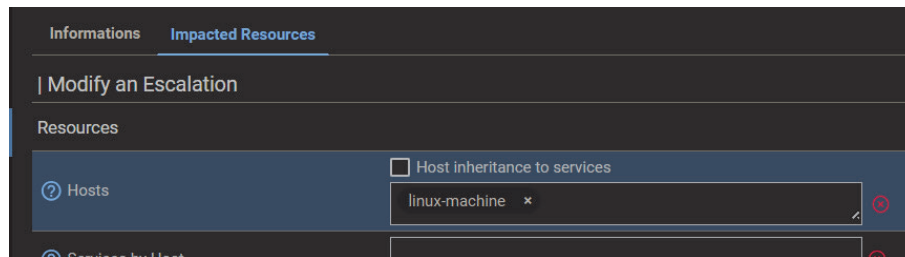
At the bottom right of the form are 'Save' and 'Reset' buttons.

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Slack03: Será escalonado para receber notificação a partir do **quinto** alerta do Centreon e está configuração para receber até a **quinta** notificação(Figura 9).

Ambos os escalonamentos foram vinculados ao host "linux-machine" como mostrado a seguir(Figura 10)

Figura 10 – Escalação do Host



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

3.4 Integração com GLPI no ambiente de homologação

O Centreon utiliza um módulo chamado "*Open Tickets*", responsável pela criação de chamados por meio de API, permitindo a abertura de tickets tanto para o *host* quanto para o serviço.

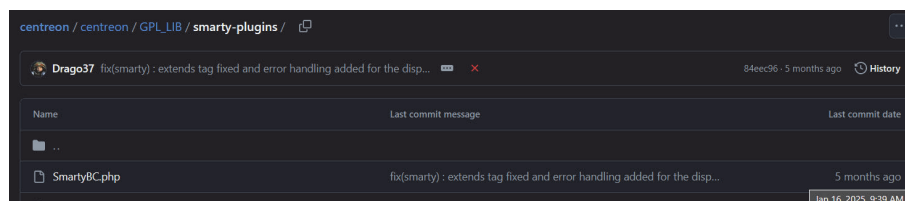
3.4.1 Configuração do ticket

Ao instalar o *plugin* do módulo "*Open Tickets*", obtive a versão mais recente disponível no repositório oficial do Centreon. No entanto, a versão *appliance* do Centreon disponível no site oficial foi atualizada em dezembro de 2024 (Figura 12), enquanto um dos arquivos principais do *plugin* foi atualizado em janeiro de 2025 (Figura 11) causando um erro de incompatibilidade.

Para contornar esse problema, o método adotado foi substituir diretamente o conteúdo da aplicação local pelo conteúdo mais recente do repositório, utilizando o seguinte comando:

```
curl -o /usr/share/centreon/GPL_LIB/smarty-plugins/SmartyBC.php
https://raw.githubusercontent.com/centreon/centreon/refs/
heads/develop/centreon/GPL_LIB/smarty-plugins/SmartyBC.php
```

Figura 11 – Versão do repositório oficial



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Figura 12 – Versão do site oficial

1. Select Your Need

Appliances
For Quick Deployment

Packages
For Production Environment

Custom Platforms
For Advanced Environment

2. Pick Your Centreon Version

24.10

24.04

23.10

23.04

22.10

Older

3. Download Your Image

Release	Platform	Operating System	Date
24.10	VirtualBox	deb 12	Dec. 06, 2024
24.10	VirtualBox	alma 9	Dec. 06, 2024

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

3.4.2 Configuração da api do glpi

Foi criado o usuário "centreon-alerta"no GLPI, que será responsável por fornecer o `user_token`. Para o `app_token`, foi registrado um cliente com o nome "centreon".

3.4.3 configuração da integração

Figura 13 – Configuração da API

General Advanced

Rules

General information

Rule name *

chamado-GLPI

Provider *

GlpiRestApi

Glpi Rest Api

Address *

192.168.40.133

API path *

/apirest.php

Protocol *

http

User token *

QrmFhNzbYyxOD2Ow9BnPkSwsA0kaXuMD1qCknaI

APP token *

XdcxyseoPeqRNnqYlIHsVMXe5SpO6nuZCNK44Vs

Timeout

60

Test authentication

Test

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Foi adicionado a regra "chamado-GLPI"(Figura13) juntamente como o provedor e as configurações utilizadas conforme mostrado na figura 12.

4 RESULTADOS

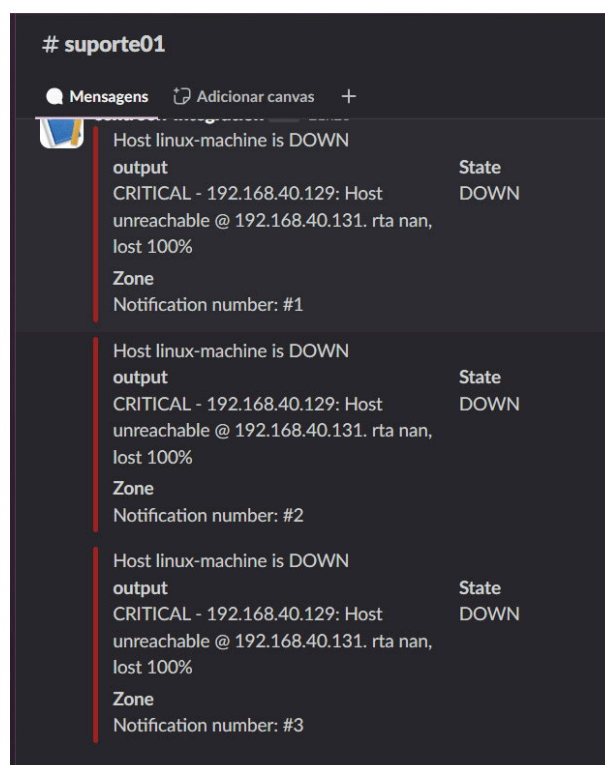
Este capítulo apresenta os resultados obtidos com a implementação das integrações e configurações realizadas no ambiente de homologação, utilizando as ferramentas Centreon, Slack e GLPI. O objetivo foi validar o funcionamento do sistema de monitoramento com envio de notificações escalonadas e abertura automatizada de *tickets*, simulando situações reais enfrentadas pela equipe técnica da PRODATER.

4.1 Resultados do Escalonamento de Notificações no Slack

Com a integração entre o Centreon e o Slack concluída, foi realizado teste da seguinte forma para verificar o comportamento do sistema de escalonamento configurado no ambiente de homologação:

O host "linux-machine", responsável por notificar os alertas aos usuários, foi desligado por períodos de 10, 20 e 30 minutos. Em todos os casos, os resultados obtidos foram os seguintes:

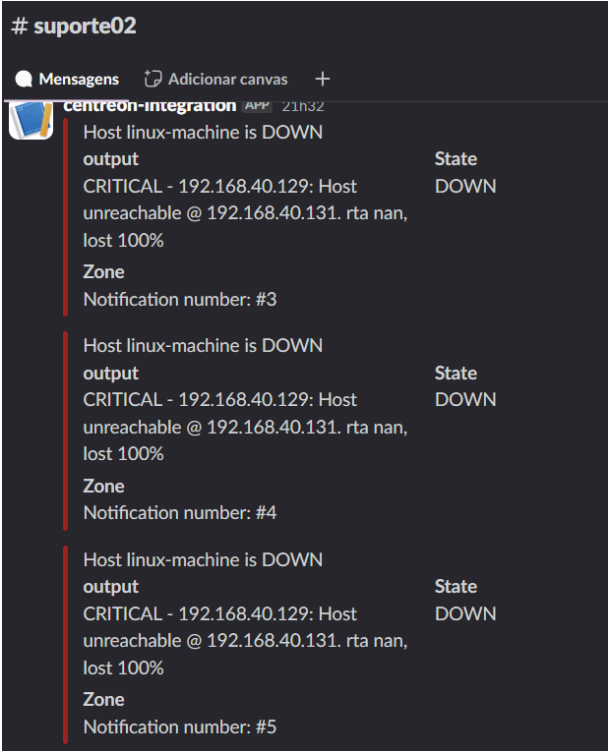
Figura 14 – Alerta de escalonamento do Slack01



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

O usuário slack01 recebeu o primeiro, segundo e terceiro alertas no canal #suporte01 (Figura 14);

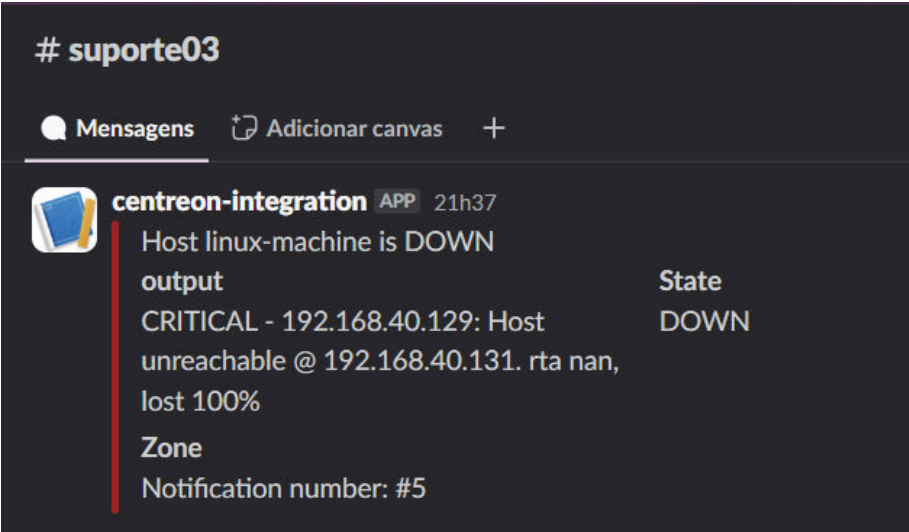
Figura 15 – Alerta de escalonamento do slack02



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

O usuário slack02 passou a receber a partir do terceiro alerta, no canal #suporte02 (Figura 15);

Figura 16 – Alerta de escalonamento do slack03



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

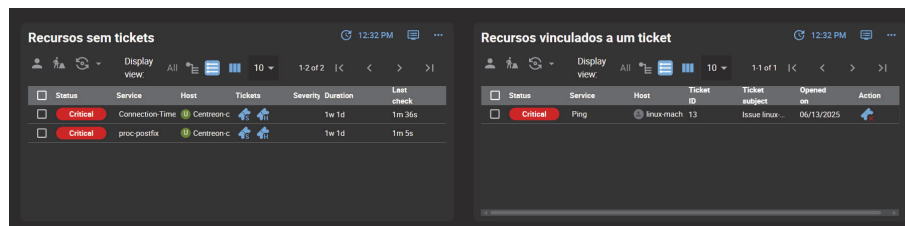
O usuário slack03 foi notificado apenas no quinto alerta, no canal #suporte03 (Figura 16).

Esses resultados comprovam que o Centreon foi capaz de identificar corretamente os níveis de alerta e distribuir as notificações de forma escalonada, conforme configurado previamente.

4.2 Resultados da Integração com o GLPI

A integração entre o Centreon e o GLPI foi realizada por meio do módulo *Open Tickets*, permitindo a criação automática de chamados a partir dos alertas gerados pelo Centreon.

Figura 17 – Dashboard do GLPI no Centreon



The screenshot displays the GLPI dashboard within the Centreon interface. It is divided into two main sections. The left section, titled 'Recursos sem tickets', shows a table of resources without associated tickets. The right section, titled 'Recursos vinculados a um ticket', shows resources linked to a specific ticket.

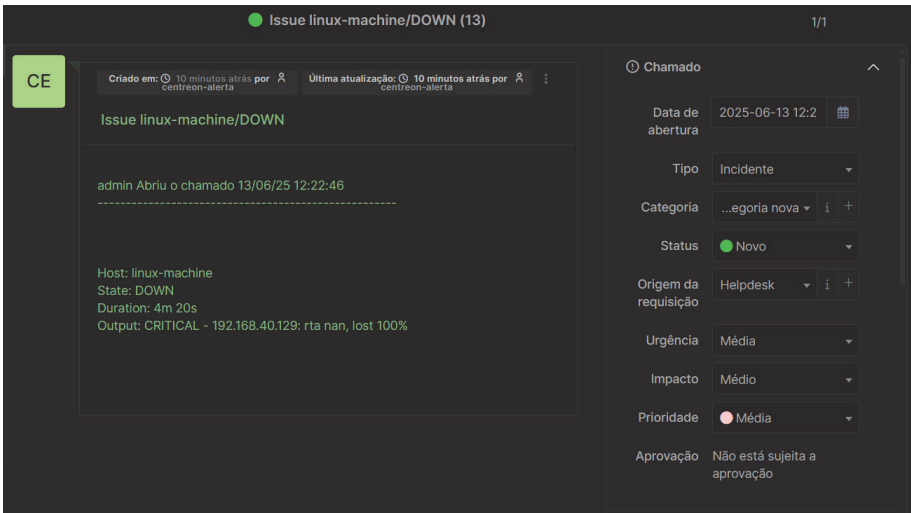
Status	Service	Host	Tickets	Severity	Duration	Last check
Critical	Connection Time	Centreon-c			1w 1d	1m 36s
Critical	proc-postfix	Centreon-c			1w 1d	1m 5s

Status	Service	Host	Ticket ID	Ticket subject	Opened on	Action
Critical	Ping	linux-mach	13	Issue linux...	06/13/2025	

Fonte: elaborado pelo autor (2025)

Após a configuração da API e da integração no Centreon, foi possível visualizar os recursos com problemas diretamente no *dashboard* (figura 17), onde a esquerda é possível criar chamados com ênfase no *host* ou serviço afetado e a direita é possível acompanhar o status dos chamados abertos, com possibilidade de encerramento diretamente pela interface do Centreon.

Figura 18 – Chamado GLPI



Fonte: elaborado pelo autor (2025)

O chamado gerado no GLPI (Figura 18) continha informações completas sobre o incidente, incluindo o nome da máquina, endereço IP e estado do equipamento.

Esses resultados demonstram que a integração entre as ferramentas foi bem-sucedida, permitindo uma comunicação eficiente entre o monitoramento automatizado e o sistema de gestão de chamados.

5 CONCLUSÕES

5.1 Contribuições

A principal contribuição deste trabalho foi demonstrar, por meio de um ambiente de homologação, a viabilidade de uma solução integrada de monitoramento e gestão de incidentes que une as ferramentas Centreon, Slack e GLPI. Os testes realizados comprovaram que os alertas gerados pelo Centreon foram corretamente escalonados e distribuídos entre os canais apropriados no Slack, conforme a configuração dos usuários e regras de notificação. Além disso, foi possível validar a geração automática de *tickets* no GLPI com informações detalhadas sobre o *host* ou serviço afetado, incluindo nome, IP e estado atual, o que reforça o potencial da solução para melhorar a eficiência no tratamento de falhas. A integração entre as plataformas mostrou-se funcional e prática, contribuindo diretamente para a automatização de processos que, quando aplicados em ambientes reais como o da PRODATER, podem reduzir significativamente o tempo de resposta a incidentes e aumentar a rastreabilidade e organização do suporte técnico.

5.2 Limitações

Apesar dos resultados promissores, algumas limitações foram identificadas durante o desenvolvimento deste trabalho. A principal delas foi a impossibilidade de aplicar a solução diretamente no ambiente produtivo da PRODATER, restringindo os testes ao ambiente de homologação. Isso limita a observação de fatores como desempenho sob carga real, resposta da equipe técnica, e integração com fluxos de trabalho existentes na organização. Outra limitação foi o tempo disponível para aprofundar as diversas funcionalidades oferecidas pelas ferramentas utilizadas — especialmente o Centreon, que possui centenas de conectores e integrações adicionais que não puderam ser exploradas neste estudo.

5.3 Trabalhos Futuros

Como continuidade deste trabalho, propõe-se aplicar a solução em um ambiente de produção real, como o da própria PRODATER, a fim de validar seu desempenho e efetividade em condições operacionais. Além disso, é recomendado explorar funcionalidades mais avançadas do Centreon, como a personalização de *dashboards*, integração com outros sistemas de notificação e a ampliação do número de métricas

e serviços monitorados. Também é possível aprimorar o uso do GLPI, com a inclusão de *workflows* de atendimento, categorização automática de *tickets*, e indicadores de desempenho para as equipes de suporte.

REFERÊNCIAS

CENTREON. *Centreon | IT Infrastructure Monitoring Software*. 2025. Acesso em: 13 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.centreon.com/>>. Citado na página 13.

CENTREON. *Possible statuses of a resource | Centreon Documentation*. 2025. Acesso em: 15 jun. 2025. Disponível em: <<https://docs.centreon.com/docs/alerts-notifications/concepts/>>. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.

CHAKRABORTY, M.; KUNDAN, A. P. *Monitoring cloud-native applications: lead agile operations confidently using open source software*. [S.l.]: Springer, 2021. Citado na página 13.

COMPANY, T. B. R. *Data Center Server Global Market Report 2025*. 2025. Acesso em: 16 jun. 2025. Disponível em: <<https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/data-center-server-global-market-report>>. Citado na página 13.

JUNIOR, E. E. et al. Análise evolutiva da prestação de serviços com uso do software glpi do setor de tecnologia da informação do campus aterrado da universidade federal fluminense na cidade de volta redonda. *Encontro Brasileiro de Administração Pública*, 2021. Citado na página 16.

KARUMURI, S. et al. Towards observability data management at scale. *ACM Sigmod Record*, ACM New York, NY, USA, v. 49, n. 4, p. 18–23, 2021. Citado na página 13.

MARTÍNEZ, J. M. T. Automatización de pollers de centreon. Universidad de Castilla-La Mancha, 2018. Citado na página 15.

SLACK. *O que é o Slack?* 2025. Acesso em: 13 jun. 2025. Disponível em: <<https://slack.com/intl/pt-br/help/articles/115004071768-O-que-%C3%A9-o-Slack>>. Citado na página 16.

SMITH, J. E.; NAIR, R. *Virtual Machines: Versatile Platforms for Systems and Processes*. [S.l.]: Morgan Kaufmann Publishers, 2005. Citado na página 17.

YUAN, X. et al. Phase change cooling in data centers: A review. *Energy and Buildings*, Elsevier, v. 236, p. 110764, 2021. Citado na página 17.