Bacula Contra o Ransomware! [Confloss]

www.bacula.lat | heitor@bacula.com.br

Bacula Brasil e América Latina. All rights reserved.

Bacula LatAm

- Sede no Brasil, subsidiária nos Estados Unidos (FL)
- Distribuidor exclusivo da Bacula Systems LatAm e Brasil
- Nacionaliza licenças e serviços
- Equipe certificada pelo desenvolvedor
- Missão: *Fornecer o melhor e mais acessível Software de Backup e Restauração de Dados*


BRITISH AMERICAN
TOBACCO


Hisense


Unimed


grupo
prever Sul


NOVOMUNDO


POUPEX


Algar
Tech


LOCAWEB


TERESINA
SHOPPING


Rio Energy


StanleyBlack&Decker


DATACOM


POLÍCIA
CIVIL
MT


ITA


NASSAU


UNICAMP


Binário
cloud


SÃO GERALDO


MINISTÉRIO DA DEFESA
MARINHA
EXÉRCITO
FORÇA AÉREA
ESTADO-MAIOR CONJUNTO DAS FORÇAS ARMADAS


OABRJ


TRTMG
TRIBUNAL REGIONAL DO
TRABALHO DA 3ª REGIÃO


MINISTÉRIO PÚBLICO
ESTADO DE RORAIMA


MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DA PARAÍBA


CÂMARA MUNICIPAL DE
CAMPINAS


PREFEITURA DE
APARECIDA
Fazendo cada vez mais


TRT
15ª

- Udemy.com <http://www.bacula.lat/community/treinamento-bacula-ed/>
- YouTube <https://www.youtube.com/user/heitorfaria>
- Livro Bacula 4a Edição Brasport
- Telegram: @baculabr
- Meu contato: <heitor@bacula.com.br>
- Nosso site <http://www.bacula.lat/>

- Ransomware
- Backups
- Bacula
- Linux
- Regra 3-2-1
- Hardening
- Perguntas e Respostas

Ransomware

De acordo com a Kaspersky [1], os Trojans Ransomware são um tipo de malware projetado para extorquir dinheiro de uma vítima. Em geral, ele vai exigir um pagamento em troca, prometendo reverter as alterações que o vírus trojan fez para o computador da vítima. Essas alterações podem incluir:

1. Criptografia de dados armazenados nas máquinas, para que as informações não possam mais ser acessadas.
2. Bloquear o acesso normal aos sistemas operacionais.

Ransomware

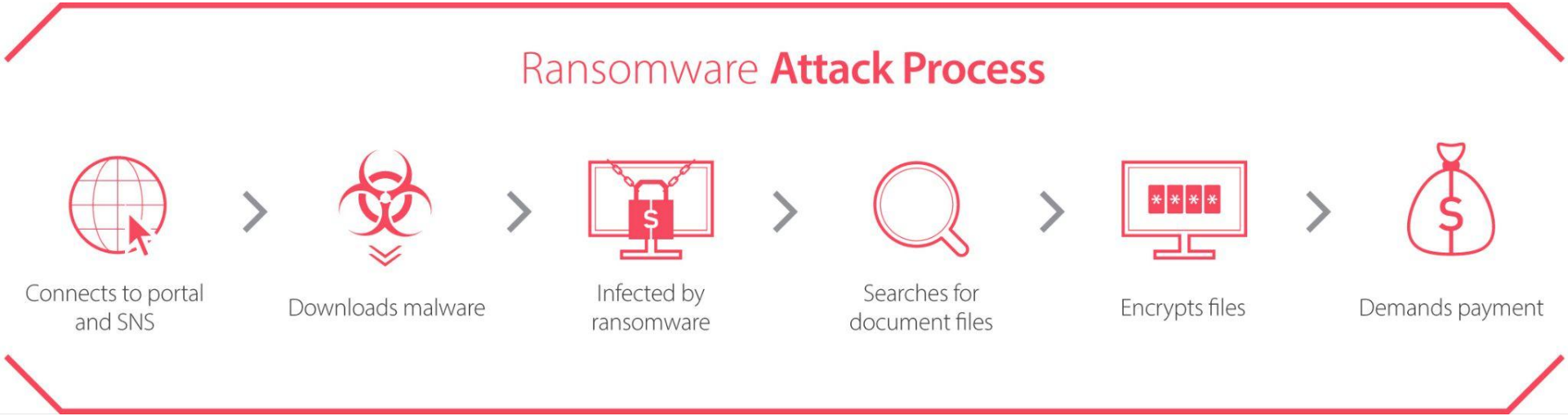


Figura 1. Processo de Ataque Ransomware

Ransomware

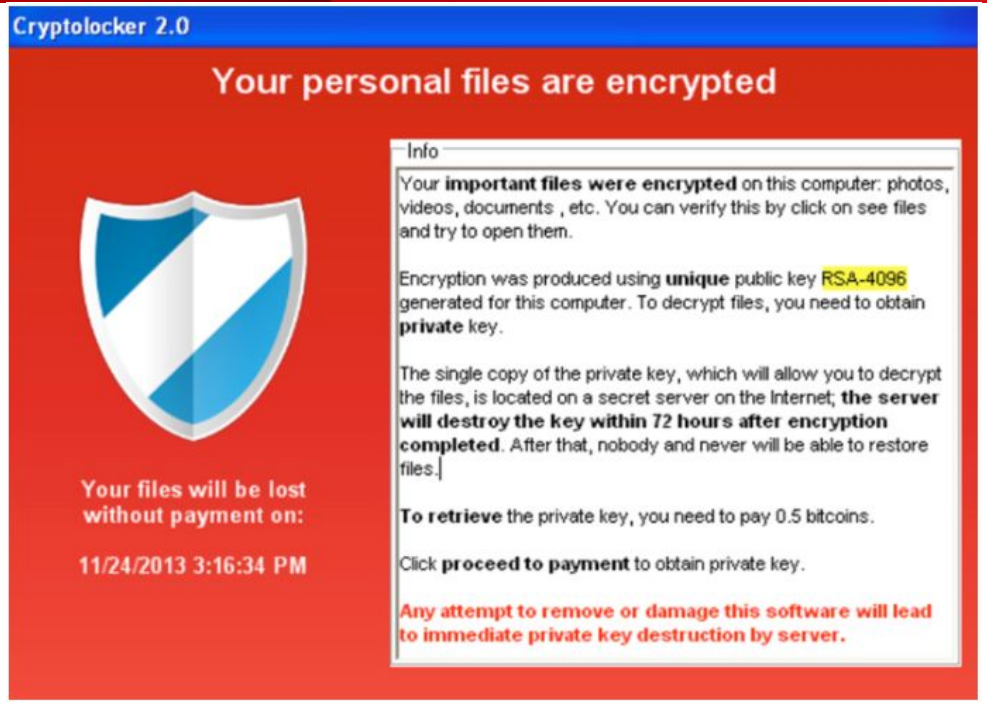
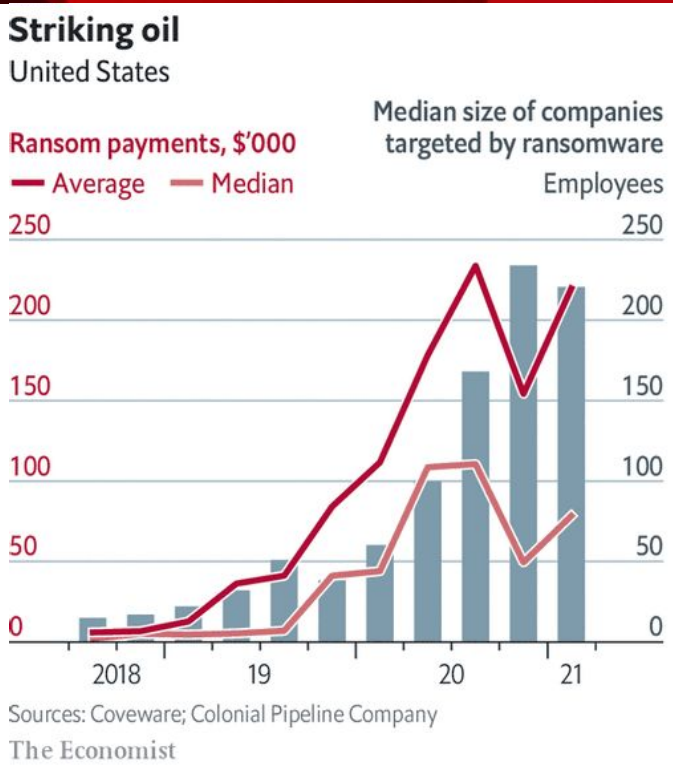


Figura 2. Exemplo Tela Sistema Contaminado

Ransomware



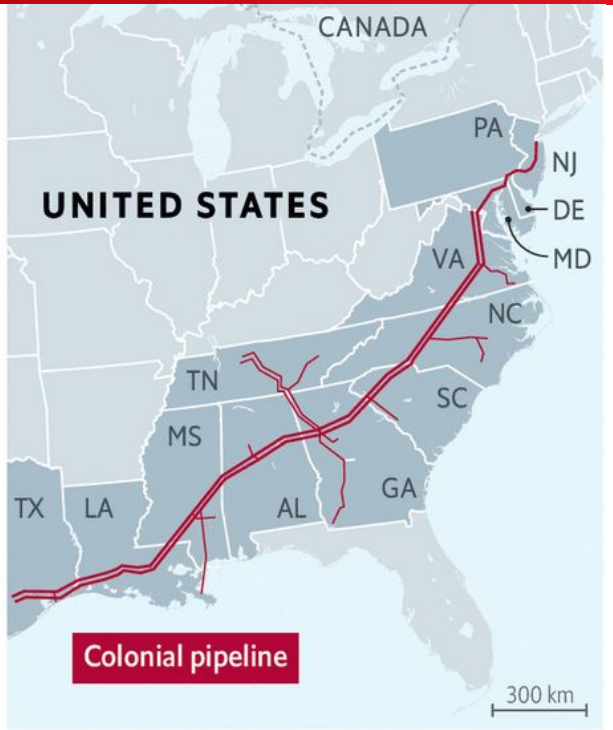


Figura 3. Evolução preço do resgate extensão do oleoduto da Colonial

Ransomware

Mesmo com seguro contra cyber ataques, pagar o resgate nem sempre é uma boa opção:

1. Sem garantia de cooperação do atacante
2. Sem garantia de funcionamento da descriptografia
3. Não mitiga novos ataques posteriores
4. Restrições de compliance e de governo (ex.: embargos governamentais contra países)
5. Moralmente questionável pois incentiva a atividade criminosa

Ransomware

Em linha com a AhnLab [2], patches de segurança e backups podem ser as únicas soluções eficazes para ataques de ransomware.

Os últimos ataques de ransomware tendem a usar novos malwares e suas variantes para burlar programas antivírus. Uma vez que é basicamente impossível preventivamente prevenir e bloquear ransomware, só podemos estabelecer uma estratégia de resposta passiva para minimizar os danos.

[2] Ransomware Response: Ideal versus Reality.<http://www.gartner.com/imagesrv/media-products/pdf/ahnlab/ahnlab-1-2VS6RBW.pdf>

Ransomware

Infelizmente, alguns fornecedores de segurança induziram os clientes a pensar que suas soluções de segurança, como programas AV, podem impedir os ransomware. No entanto, todos os fornecedores de segurança enfatizam duas medidas de segurança básicas para evitar ataques de ransomware: ***fazer backup de arquivos importantes*** *e aplicar os patches de segurança de sistemas mais recentes.*

Em outras palavras, a aplicação dos últimos patches do sistema pode prevenir a infecção (pré-resposta) e, mesmo se ela estiver infectada, os danos podem ser minimizados ao restaurar o último backup.

Ransomware

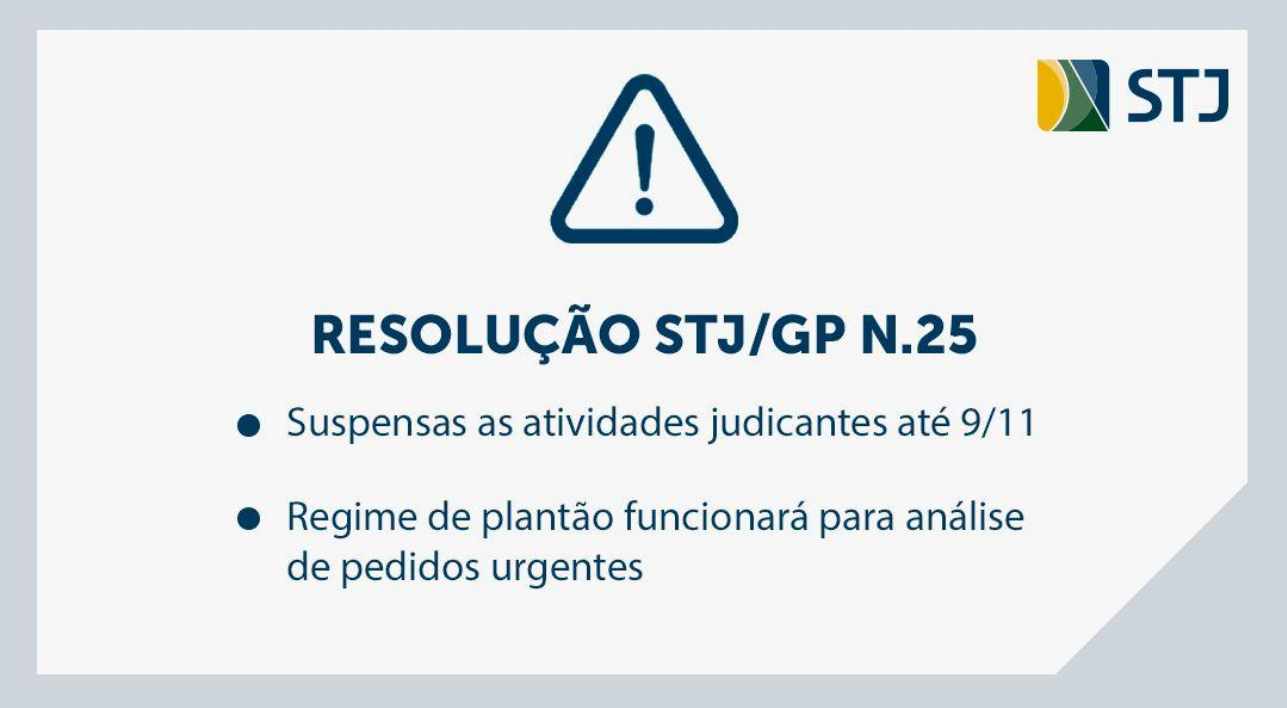
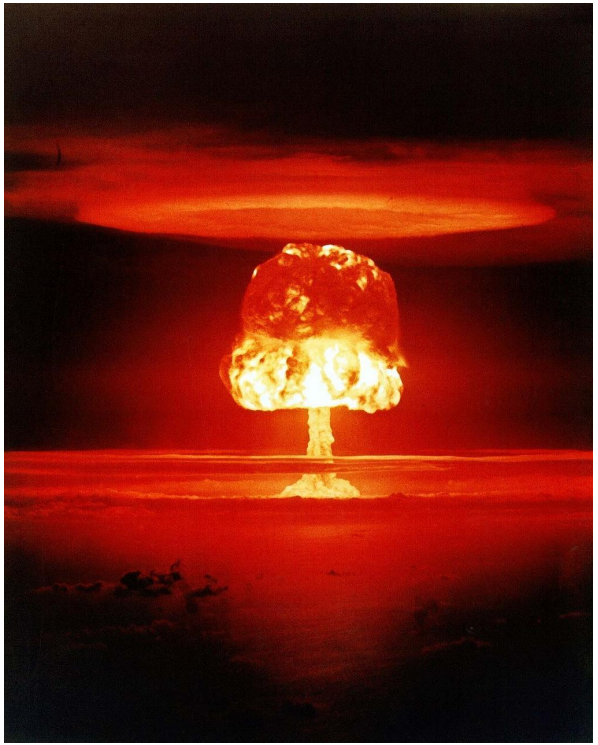


Figura 4. Mensagem sistemas STJ inativados por Ransomware

Backups



- Redundância de dados com o propósito específico de restauração no caso de perda dos originais
- Falha de hardware; catástrofes físicas; atividade maliciosa; updates falhos de software; "eu não mexi em nada!"; update sem where; rm -rf errado; etc.
- Também precisa resistir ao Ransomware!

Backups

- Desde meados de 2000. **Cringe!**
- Requer Política de backup. Exemplo do Governo Federal:

  Apesar de se tratar de um controle básico, ***metade das organizações respondentes (208 de 410: 50,7%) ainda não possuem tal documento.*** *Das 202 que o elaboraram, quase metade (98 de 202: 48,5%) ainda não formalizaram essa política.*

  Ref.:

  <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-verifica-politica-de-backup-em-422-organizacoes-federais.htm>

Backups

- 44 Zettabytes de dados a backupear em 2020 [IDC]
- Armazenamento Conjuntos de Discos, Fitas Magnéticas Nuvem

Backups

Os Três Níveis de DR

- **Nível de Dados.** Proteção dos dados de usuários e aplicações (dumps, cópia de arquivos)
- **Nível de Aplicação.** Continuidade da aplicação (PITR, CDP, plugins para aplicações)
- **Nível de SO.** Reduzir o tempo de recuperação do sistema para o menor possível (export de VM, CDP, snapshot de FS, Bare Metal)

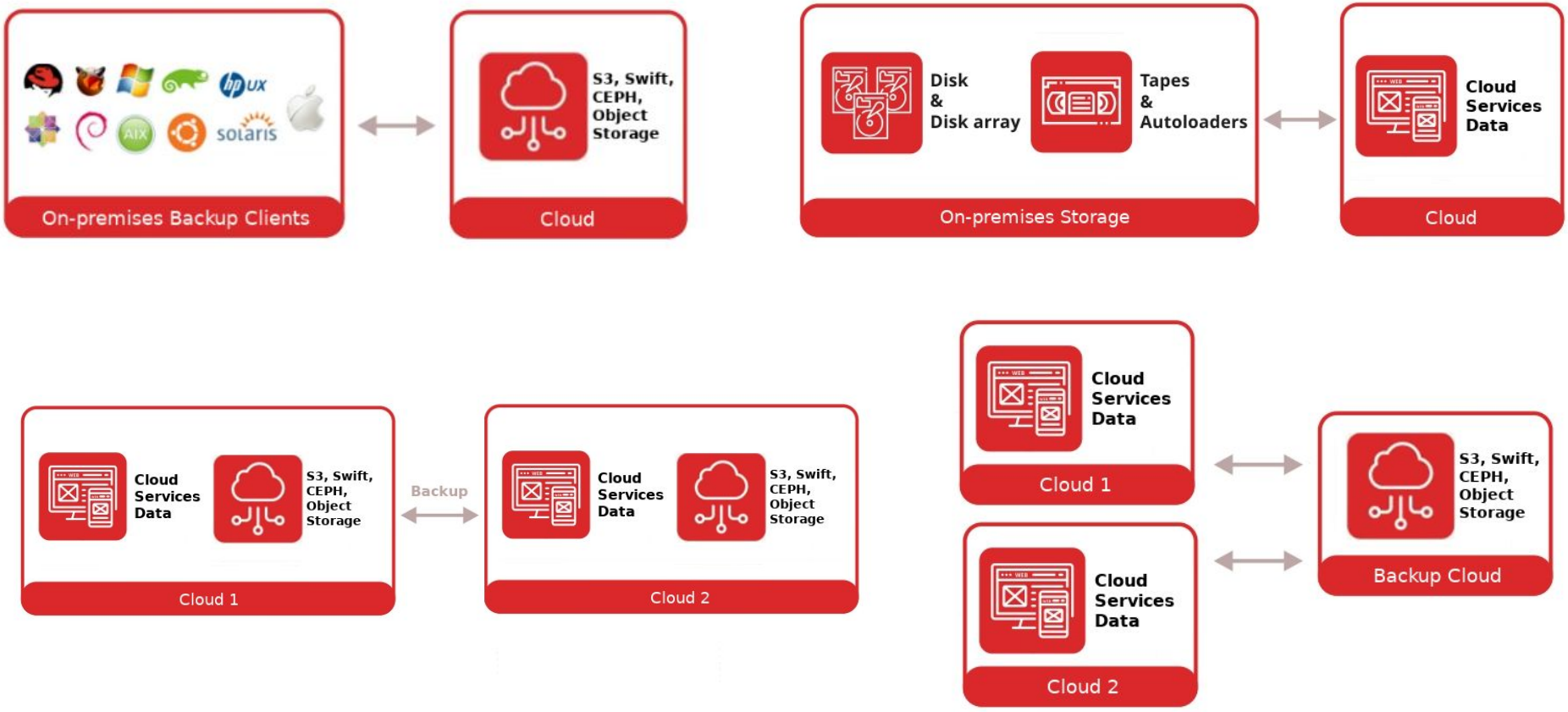


Figura 5. Principais Arquiteturas de Backup

Bacula

Figura 6. Backup + Drácula = Bacula

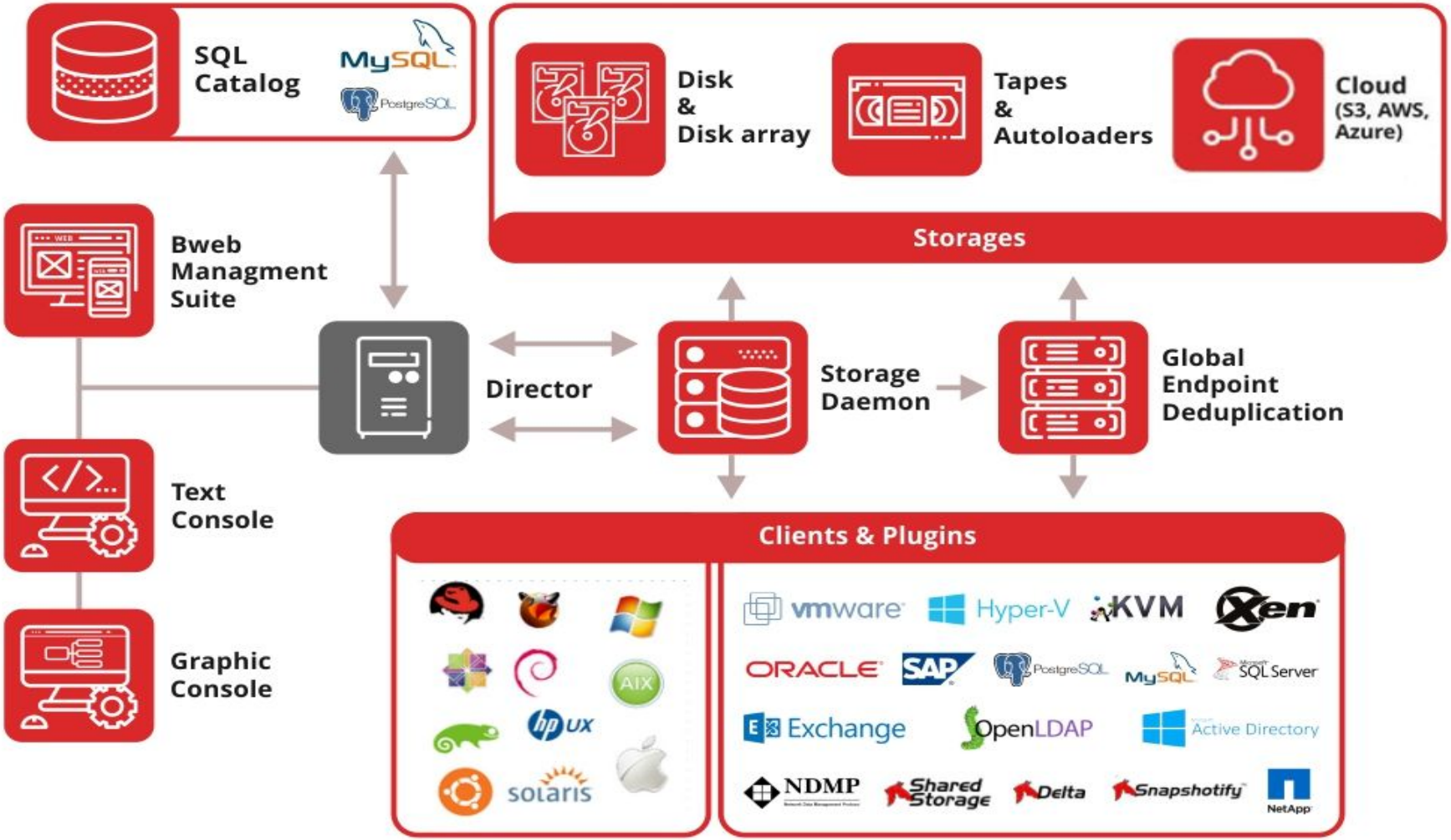


Figura 7. Arquitetura do Bacula. Também precisa ser resistente ao ransomware.

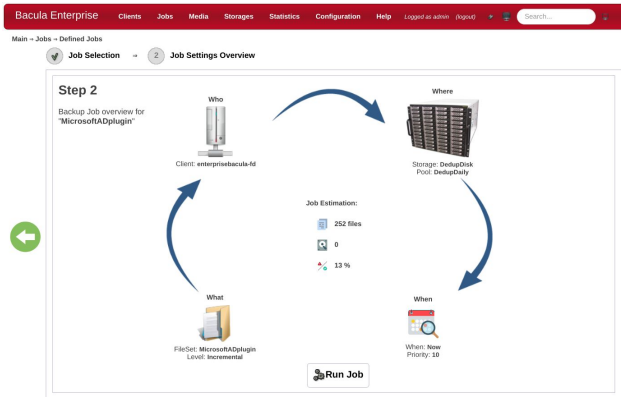
Bacula

- Deduplicação Global (**na origem ou somente storage**: Windows, Unix, Linux etc.).

  Até 99% de redução no tráfego e armazenamento.
- CBT para outras Virtualizações (RHV, XEN etc.)
- Primeiros Plugins para **Docker, Kubernetes, Proxmox, Hadoop, PostgreSQL e MySQL**;
- Altíssima Escalabilidade (**poucas conseguem fazer backup de 10.000 hosts ou mais**).

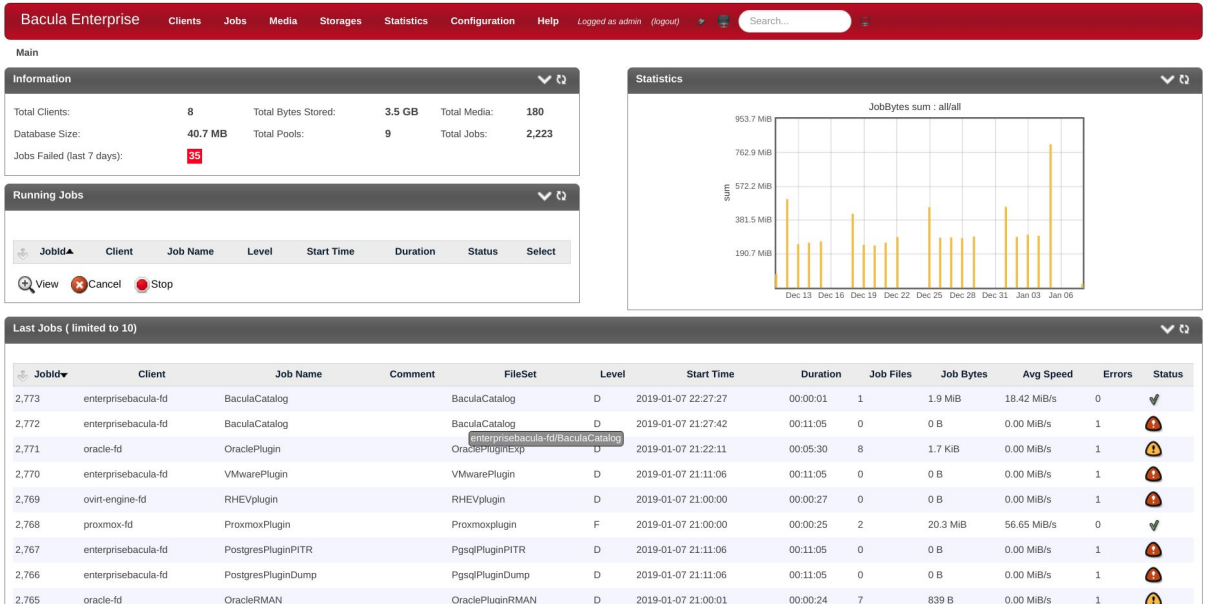
Bacula

- Mais avançadas Interfaces Web do Mercado, sem requerer **Java/Flash**. Deploy/update remoto de agentes, etc.
- Equipe de Desenvolvimento própria
- Não é uma suíte!
- Formato de Catálogo e de Backup Abertos (sem aprisionamento);
- Versão Livre/Enterprise

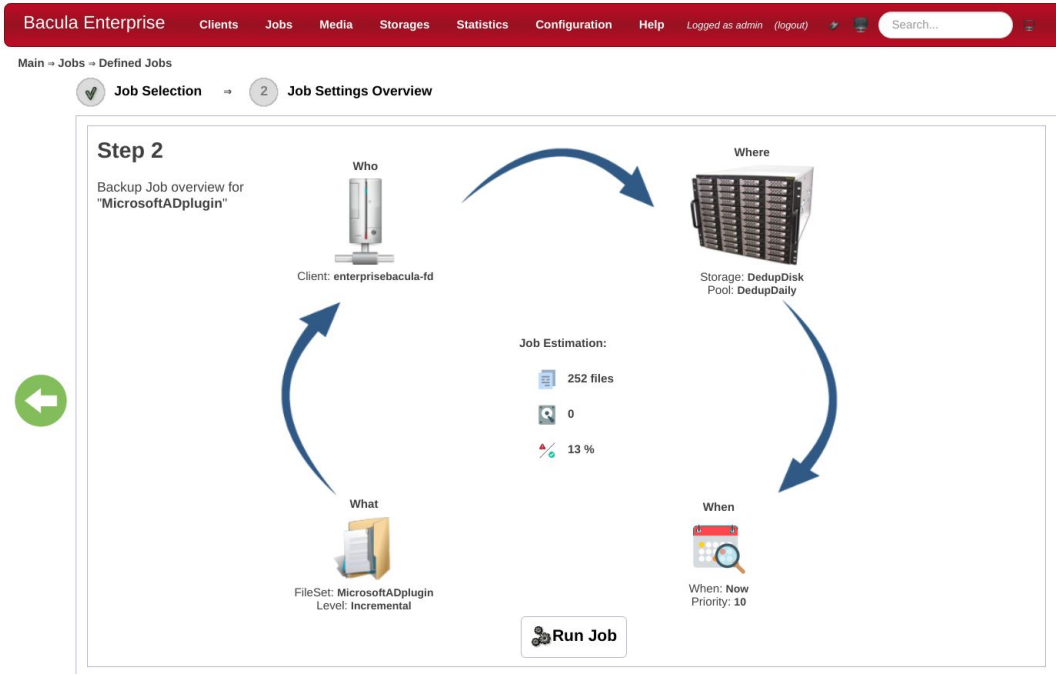


BWeb

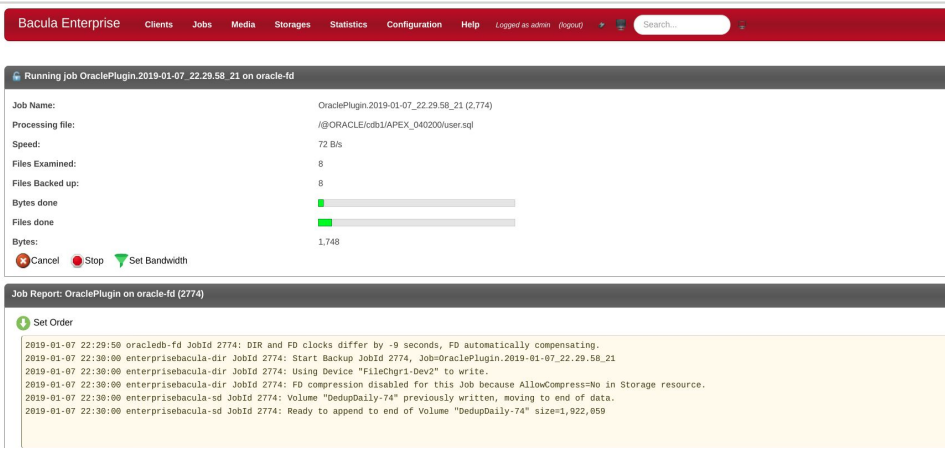
- ★ Sem plugins Java/Flash
- ★ Auditoria de Operações
- ★ Self-restore
- ★ Grupos de Clientes
- ★ ACLs de Usuário e Perfis
- ★ Gestão de Mídias e Armazenamento
- ★ Módulos de Monitoração, Estatística e Relatórios
- ★ Operação dos Plugins

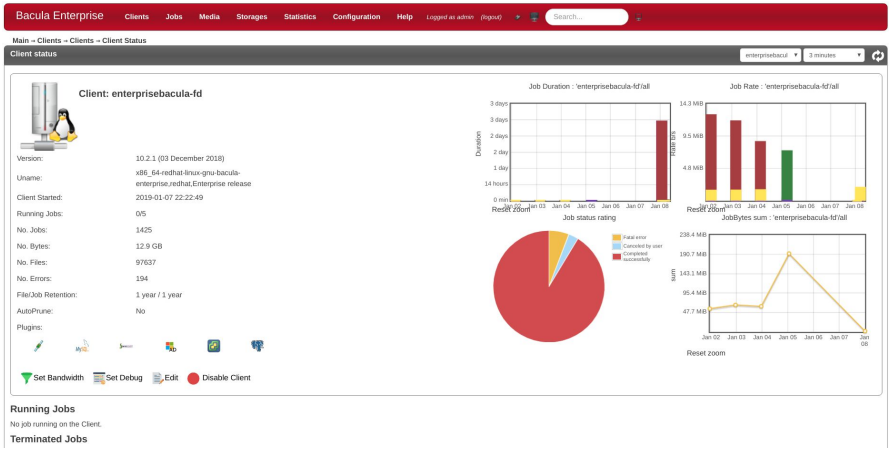


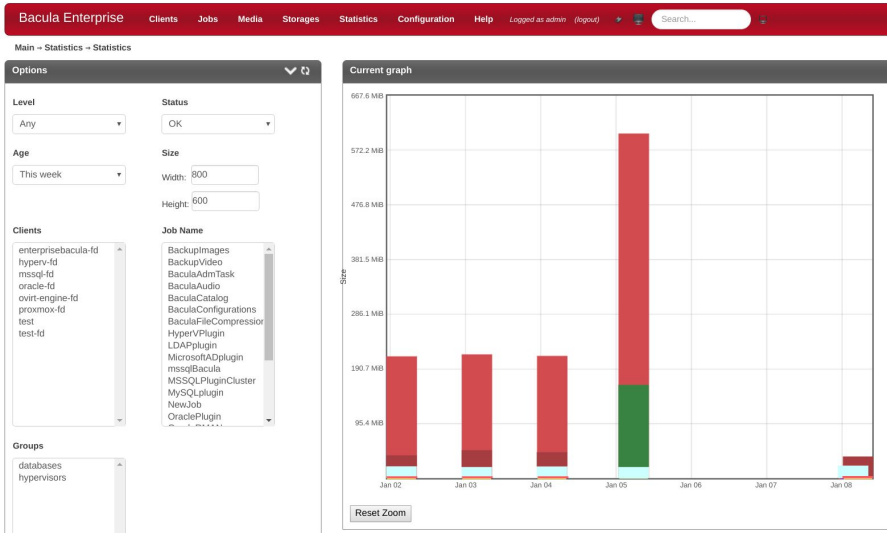
BWeb

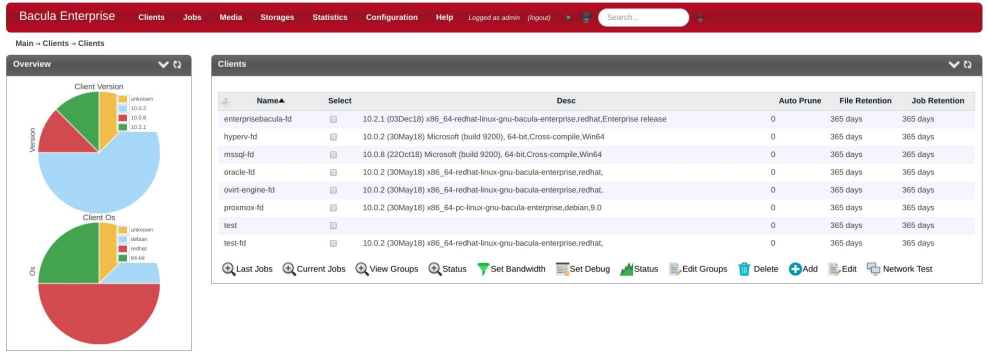


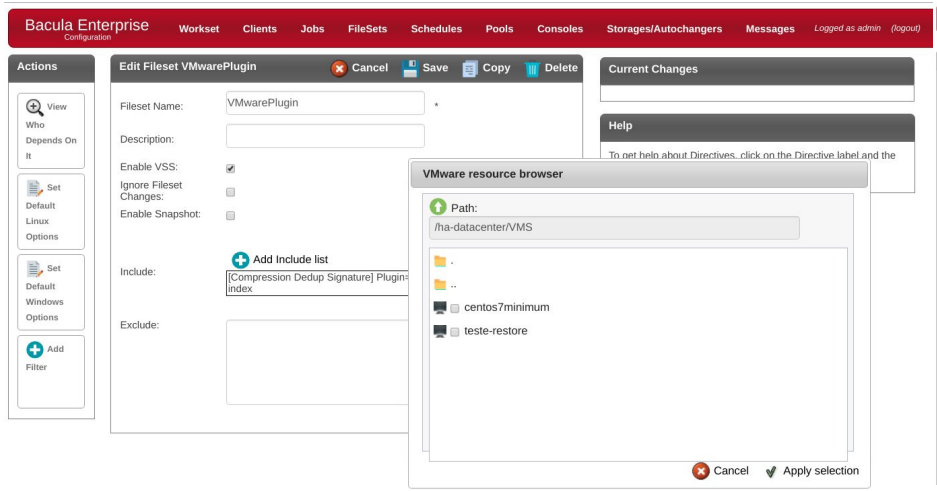
- ★ Operação 100% gráfica
- ★ Design Centrado no Usuário
- ★ Operações com Poucos Cliques
- ★ Integração com o AD/LDAP
- ★ Configuração e deploy de clients

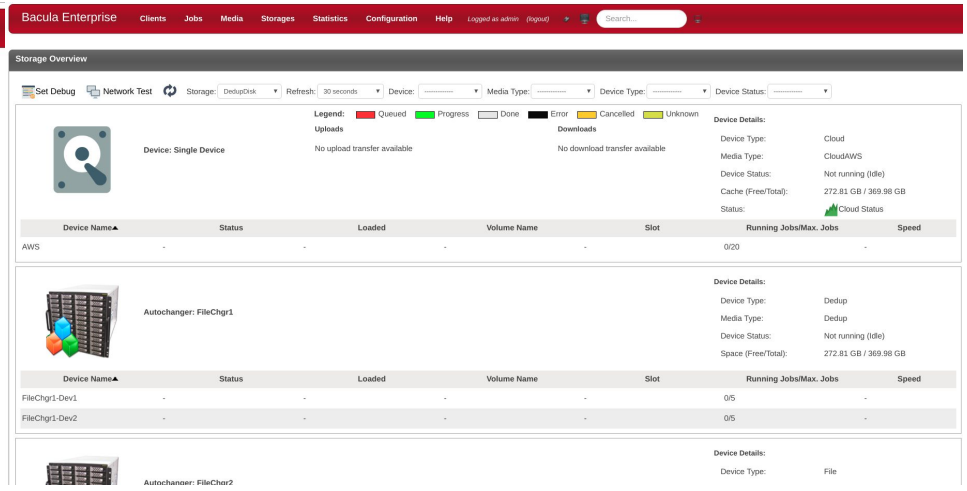

Bacula Enterprise
Clients
Jobs
Media
Storages
Statistics
Configuration
Help
Logged as admin
(logout)
Search...
Running job OraclePlugin.2019-01-07_22.29.58_21 on oracle-fd
Job Name:
OraclePlugin.2019-01-07_22.29.58_21 (2,774)
Processing file:
/@ORACLE/cdb1/APEX_040200/user.sql
Speed:
72 B/s
Files Examined:
8
Files Backed up:
8
Bytes done
Files done
Bytes:
1,748
Cancel
Stop
Set Bandwidth
Job Report: OraclePlugin on oracle-fd (2774)
Set Order
2019-01-07 22:29:50 oracledb-fd JobId 2774: DIR and FD clocks differ by -9 seconds, FD automatically compensating.
2019-01-07 22:30:00 enterprisebacula-dir JobId 2774: Start Backup JobId 2774, Job=OraclePlugin.2019-01-07_22.29.58_21
2019-01-07 22:30:00 enterprisebacula-dir JobId 2774: Using Device "FileChgr1-Dev2" to write.
2019-01-07 22:30:00 enterprisebacula-dir JobId 2774: FD compression disabled for this Job because AllowCompress=No in Storage resource.
2019-01-07 22:30:00 enterprisebacula-sd JobId 2774: Volume "DedupDaily-74" previously written, moving to end of data.
2019-01-07 22:30:00 enterprisebacula-sd JobId 2774: Ready to append to end of Volume "DedupDaily-74" size=1,922,059

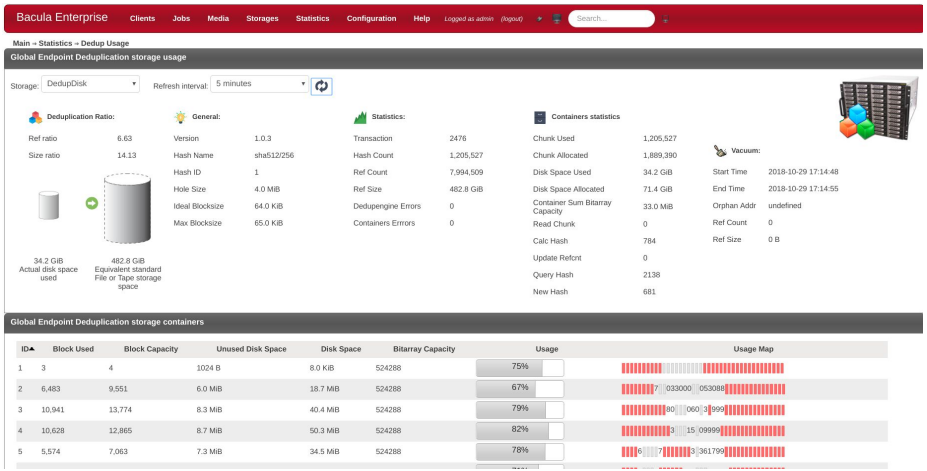

Bacula Enterprise
Clients
Jobs
Media
Storages
Statistics
Configuration
Help
Logged as admin
(logout)
Search...
Main → Clients → Clients → Client Status
Client status
enterprisebacula
3 minutes
Client: enterprisebacula-fd
Version:
10.2.1 (03 December 2018)
Uname:
x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise,redhat,Enterprise release
Client Started:
2019-01-07 22:22:49
Running Jobs:
0/5
No. Jobs:
1425
No. Bytes:
12.9 GB
No. Files:
97637
No. Errors:
194
File/Job Retention:
1 year / 1 year
AutoPrune:
No
Plugins:
Job Duration : 'enterprisebacula-fd'/all
Job Rate : 'enterprisebacula-fd'/all
Reset zoom
Job status rating
Fatal error
Canceled by user
Completed successfully
JobBytes sum : 'enterprisebacula-fd'/all
Reset zoom
Set Bandwidth
Set Debug
Edit
Disable Client
Running Jobs
No job running on the Client.
Terminated Jobs

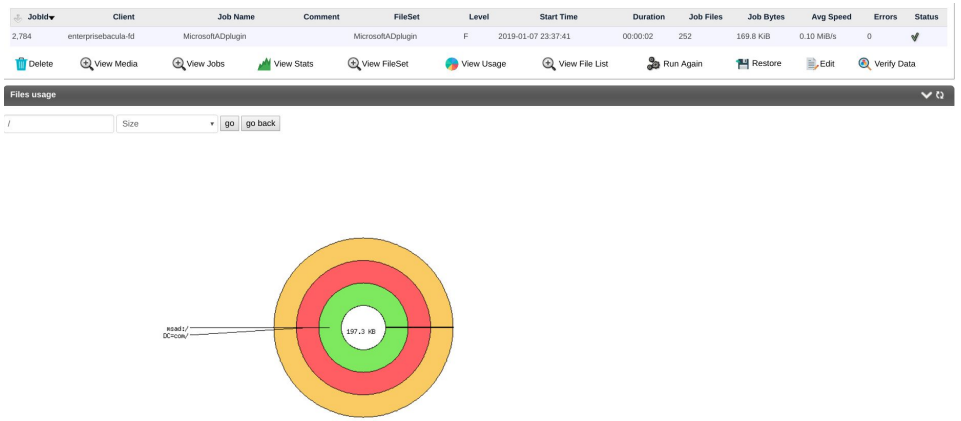

Bacula Enterprise
Clients
Jobs
Media
Storages
Statistics
Configuration
Help
Logged as admin
(logout)
Search...
Main → Statistics → Statistics
Options
Level
Any
Status
OK
Age
This week
Size
Width:
800
Height:
600
Clients
enterprisebacula-fd
hyperv-fd
mssql-fd
oracle-fd
ovirt-engine-fd
proxmox-fd
test
test-fd
Job Name
BackupImages
BackupVideo
BaculaAdmTask
BaculaAudio
BaculaCatalog
BaculaConfigurations
BaculaFileCompressior
HyperVPlugin
LDAPplugin
MicrosoftADplugin
mssqlBacula
MSSQLPluginCluster
MySQLplugin
NewJob
OraclePlugin
Groups
databases
hypervisors
Current graph
667.6 MB
572.2 MB
476.8 MB
381.5 MB
286.1 MB
190.7 MB
95.4 MB
Size
Jan 02
Jan 03
Jan 04
Jan 05
Jan 06
Jan 07
Jan 08
Reset Zoom


Bacula Enterprise
Clients
Jobs
Media
Storages
Statistics
Configuration
Help
Logged as admin
(logout)
Search...
Main → Clients → Clients
Overview
Client Version
Version
Client Os
Os
Clients
Name
Select
Desc
Auto Prune
File Retention
Job Retention
enterprisebacula-fd
10.2.1 (03Dec18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise,redhat,Enterprise release
0
365 days
365 days
hyperv-fd
10.0.2 (30May18) Microsoft (build 9200), 64-bit,Cross-compile,Win64
0
365 days
365 days
mssql-fd
10.0.8 (22Oct18) Microsoft (build 9200), 64-bit,Cross-compile,Win64
0
365 days
365 days
oracle-fd
10.0.2 (30May18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise,redhat,
0
365 days
365 days
ovirt-engine-fd
10.0.2 (30May18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise,redhat,
0
365 days
365 days
proxmox-fd
10.0.2 (30May18) x86_64-pc-linux-gnu-bacula-enterprise,debian,9.0
0
365 days
365 days
test
0
365 days
365 days
test-fd
10.0.2 (30May18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise,redhat,
0
365 days
365 days
Last Jobs
Current Jobs
View Groups
Status
Set Bandwidth
Set Debug
Status
Edit Groups
Delete
Add
Edit
Network Test


Bacula Enterprise
Configuration
Workset
Clients
Jobs
FileSets
Schedules
Pools
Consoles
Storages/Autochangers
Messages
Logged as admin (logout)
Actions
View Who Depends On It
Set Default Linux Options
Set Default Windows Options
Add Filter
Edit Fileset VMwarePlugin
Cancel
Save
Copy
Delete
Fileset Name:
VMwarePlugin
Description:
Enable VSS:
Ignore Fileset Changes:
Enable Snapshot:
Include:
Add Include list
[Compression Dedup Signature] Plugin=
index
Exclude:
Current Changes
Help
To get help about Directives, click on the Directive label and the
VMware resource browser
Path:
/ha-datacenter/VMS
.
..
centos7minimum
teste-restore
Cancel
Apply selection

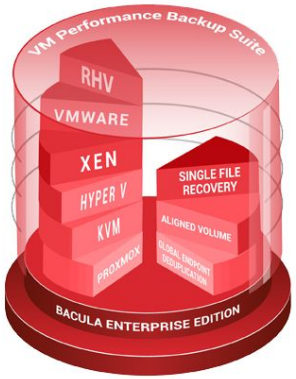

Bacula Enterprise
Clients
Jobs
Media
Storages
Statistics
Configuration
Help
Logged as admin (logout)
Search...
Storage Overview
Set Debug
Network Test
Storage: DedupDisk
Refresh: 30 seconds
Device:
Media Type:
Device Type:
Device Status:
Legend: Queued Progress Done Error Cancelled Unknown
Device: Single Device
Uploads
No upload transfer available
Downloads
No download transfer available
Device Details:
Device Type: Cloud
Media Type: CloudAWS
Device Status: Not running (Idle)
Cache (Free/Total): 272.81 GB / 369.98 GB
Status: Cloud Status
Device Name
Status
Loaded
Volume Name
Slot
Running Jobs/Max. Jobs
Speed
AWS
0/20
Autochanger: FileChgr1
Device Details:
Device Type: Dedup
Media Type: Dedup
Device Status: Not running (Idle)
Space (Free/Total): 272.81 GB / 369.98 GB
FileChgr1-Dev1
FileChgr1-Dev2
0/5
Autochanger: FileChgr2
Device Type: File


Bacula Enterprise
Clients
Jobs
Media
Storages
Statistics
Configuration
Help
Logged as admin (logout)
Search...
Main » Statistics » Dedup Usage
Global Endpoint Deduplication storage usage
Storage: DedupDisk
Refresh interval: 5 minutes
Deduplication Ratio:
Ref ratio 6.63
Size ratio 14.13
34.2 GiB Actual disk space used
482.8 GiB Equivalent standard File or Tape storage space
General:
Version 1.0.3
Hash Name sha512/256
Hash ID 1
Hole Size 4.0 MiB
Ideal Blocksize 64.0 KiB
Max Blocksize 65.0 KiB
Statistics:
Transaction 2476
Hash Count 1,205,527
Ref Count 7,994,509
Ref Size 482.8 GiB
Dedupengine Errors 0
Containers Errors 0
Containers statistics
Chunk Used 1,205,527
Chunk Allocated 1,889,390
Disk Space Used 34.2 GiB
Disk Space Allocated 71.4 GiB
Container Sum Bitarray Capacity 33.0 MiB
Read Chunk 0
Calc Hash 784
Update Refcnt 0
Query Hash 2138
New Hash 681
Vacuum:
Start Time 2018-10-29 17:14:48
End Time 2018-10-29 17:14:55
Orphan Addr undefined
Ref Count 0
Ref Size 0 B
Global Endpoint Deduplication storage containers
ID
Block Used
Block Capacity
Unused Disk Space
Disk Space
Bitarray Capacity
Usage
Usage Map
1 3 4 1024 B 8.0 KiB 524288 75%
2 6,483 9,551 6.0 MiB 18.7 MiB 524288 67%
3 10,941 13,774 8.3 MiB 40.4 MiB 524288 79%
4 10,628 12,865 8.7 MiB 50.3 MiB 524288 82%
5 5,574 7,063 7.3 MiB 34.5 MiB 524288 78%


JobId
Client
Job Name
Comment
FileSet
Level
Start Time
Duration
Job Files
Job Bytes
Avg Speed
Errors
Status
2,784 enterprisebacula-fd MicrosoftADplugin MicrosoftADplugin F 2019-01-07 23:37:41 00:00:02 252 169.8 KiB 0.10 MiB/s 0
Delete
View Media
View Jobs
View Stats
View FileSet
View Usage
View File List
Run Again
Restore
Edit
Verify Data
Files usage
/
Size
go
go back
197,3 kB

Plugins

- **VMware**
- **Hyper-v**
- **KVM**
- **Xen**
- **Proxmox**
- **RHEL/oVirt**
- **Nutanix***



- ★ Backup sem Cliente
- ★ Auto-Descoberta de Novas Máquinas
- ★ Backup Diferencial no Nível de Bloco
- ★ Restauração Automática de VMs
- ★ Restauração granular de um arquivo
- ★ Instant Recovery

Plugins

- MYSQL
- PostgreSQL
- Oracle DB
- SAP
- SAP Hana
- Sybase ASE
- MS SQL
- Active Directory
- LDAP
- MongoDB
- Hadoop
- DB2
- Cassandra*

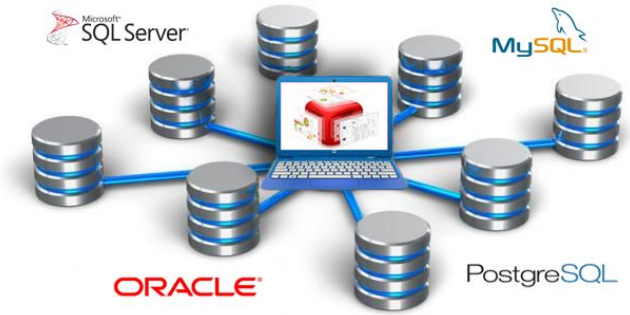
★ **Auto-Descoberta de Novos Bancos**

★ **Backups Diferenciais e Incrementais**

★ **PITR / Archive Log**

★ **Restauração Granular e Automática**

★ **Backup de Clusters**



Plugins

- CDP (replicação de arquivo e VMs*)
- Docker, Kubernetes, OpenShift
- Hadoop
- Bare Metal Linux e Windows

(*restauração e migração de máquinas completas físicas/virtuais/nuvem*)

- Zimbra, MS Exchange
- Sharepoint
- VSS
- Office 365*
- Snapshot Linux
- bpipe
- Delta
- NDMP
- Shared Storage SAN
- Incremental Netapp
- Cloud (Oracle, Amazon Glacier, Google, Azure, Swift e S3)

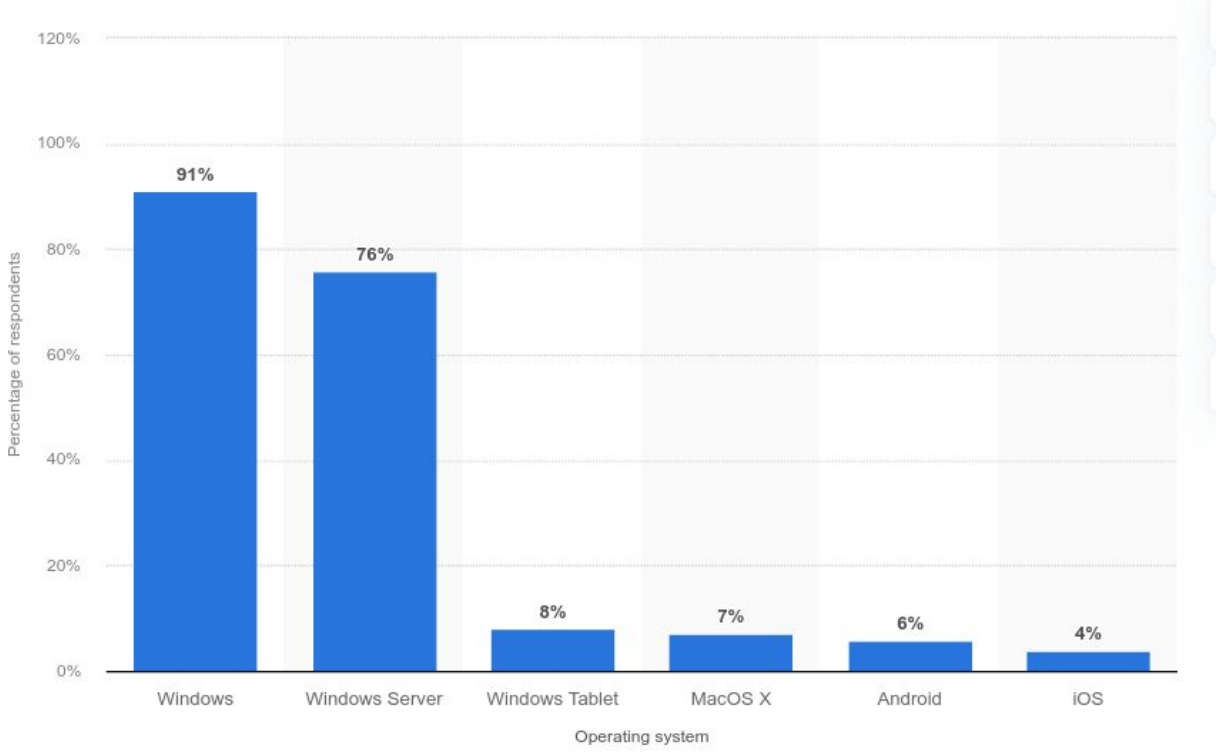


Figura 8. SOs que Usuários Reportaram Contaminação de Ransomware

Linux

1. In 2021, 100% of the world's top 500 supercomputers run on Linux.
2. Out of the top 25 websites in the world, only 2 aren't using Linux.
3. 96.3% of the world's top 1 million servers run on Linux.
4. 90% of all cloud infrastructure operates on Linux and practically all the best cloud hosts use it.

Ref.: <https://hostingtribunal.com/blog/linux-statistics/>

Linux

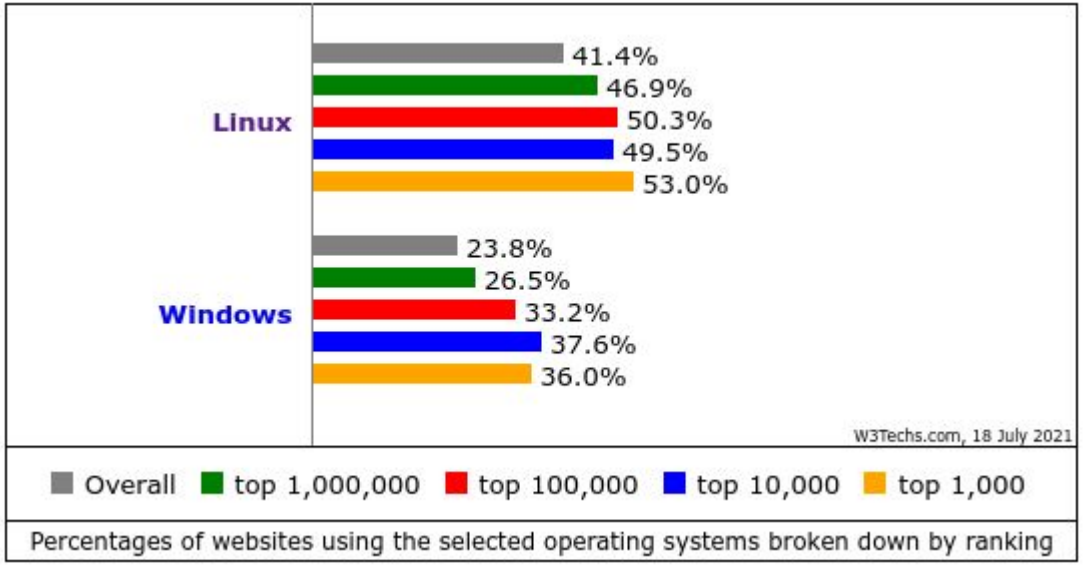


Figura 9. SO de Servidores WEB. Ref.:
<https://w3techs.com/technologies/comparison/os-linux,os-windows>

Linux

- ★ Bacula é pioneiro no Servidor primariamente em Linux, dentre os Líderes
- ★ Maior quantidade de plataformas Clientes, incluindo Windows, Mac OS, Linux, Unix, Android etc.

Figura 10. Clientes de Backup suportados pelo Bacula

Regra 3-2-1

Using tape backup as part of an overall data management strategy allows use to follow best practices in data backup and compliance, specifically the widely known 3-2-1 rule, which is:

1. Maintain three separate copies of your data.
2. Store your data on at least two different types of storage media.
3. Keep one copy of your data in an off-site location.

Ref.:
<https://searchstorage.techtarget.com/IronMountainCloud/A-New-Old-Weapon-Against-Ransomware-Tape-Backup>

Regra 3-2-1

- Suporte nativo desde a concepção de gravação direta em todas as **fitas, cartuchos, VTL etc.**
- Primeira a suportar driver de armazenamento em múltiplos provedores de Object Storage **(S3, Glacier, Oracle, Google, Azure, Swift etc.).**

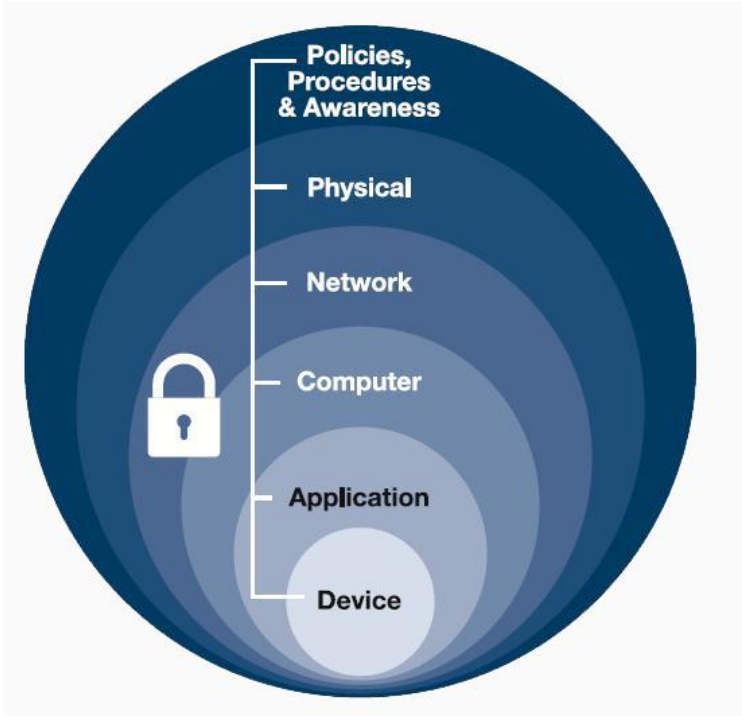
Figura 11. Plugins de Nuvem do Bacula

Hardening

Systems hardening is a collection of tools, techniques, and best practices to reduce vulnerability in technology applications, systems, infrastructure, firmware, and other areas. The goal of systems hardening is to reduce security risk by eliminating potential attack vectors and condensing the system's attack surface. By removing superfluous programs, accounts functions, applications, ports, permissions, access, etc. attackers and malware have fewer opportunities to gain a foothold within your IT ecosystem.

Ref.: <https://www.beyondtrust.com/resources/glossary/systems-hardening>

Hardening



- ★ Protocolos de conexão socket exclusivo e nunca violado. Todas comunicações criptografadas automaticamente com certificado FIPS.
- ★ Apenas o usuário bacula do sistema de arquivos precisa ter acesso de escrita nos volumes de backup em disco, fita, nuvem e catálogo de backup.

Figura 12. Processo Geral de Hardening. Ref.: <https://paralok.com/?page_id=36>

Hardening

- ★ Backup Regular do Catálogo
- ★ Catálogo remoto / em outra máquina / aaS (ex. Oracle OCI)
- ★ Cluster

Hardening

```
[root@enterprisebacula ~]# ls -lah /mnt/dedup/Dedup*
-rw-r----- 1 bacula disk 4,7M Mai  4 18:01 /mnt/dedup/DedupArchive-0
-rw-r----- 1 bacula disk 4,7M Mai  4 19:37 /mnt/dedup/DedupArchive-2-49
-rw-r----- 1 bacula disk 4,8M Mai  4 19:47 /mnt/dedup/DedupArchive-2-50
-rw-r----- 1 bacula disk 4,6M Mai  4 19:53 /mnt/dedup/DedupArchive-2-51
-rw-r----- 1 bacula disk 4,2M Mai  4 20:10 /mnt/dedup/DedupArchive-2-52
-rw-r----- 1 bacula disk 4,7M Mai  4 17:52 /mnt/dedup/DedupArchive-47
-rw-r----- 1 bacula disk  14M Jun  8 11:11 /mnt/dedup/DedupDaily-0
-rw-r----- 1 bacula disk 3,1M Jun  3 15:39 /mnt/dedup/DedupDaily-1
-rw-r----- 1 bacula disk 215M Mai  4 15:37 /mnt/dedup/DedupDaily-10
-rw-r----- 1 bacula disk 5,9M Mai  6 11:11 /mnt/dedup/DedupDaily-11
-rw-r----- 1 bacula disk 5,0M Abr  6 11:10 /mnt/dedup/DedupDaily-12
...
```

Hardening

★ Possibilidade de imutabilizar os volumes de backups em disco ou em nuvem encerrados para gravação. Ex. disco:

```
# Seta o atributo imutável no volume de disco:
chattr +i <volume_bacula>

# Remove o atributo imutável no volume de disco:
chattr -i <volume_bacula>
```

Hardening


```
# Arquivo sem flag de imutabilidade:
hfaria@hfaria-P65:/tmp$ lsattr arq
--------------e------ arq

# Arquivo com flag de imutabilidade:
hfaria@hfaria-P65:/tmp$ lsattr arq
----i---------e------ arq

# Nesse estado nem o root pode alterar!
hfaria@hfaria-P65:/tmp$ sudo echo dados > arq
bash: arq: Operation not permitted
```

Hardening

- ★ Esquema GFS com Pool Off-site. Ou uso de fitas WORM (Ref.: <https://techmonitor.ai/techonology/data/could-worm-help-build-local-govt-resilience-to-ransomware>).
- ★ Trava Manual Read-Only

Figura 13. Foto de Fita WORM LTO-6

Perguntas e Respostas

www.bacula.com.br

heitor@bacula.com.br

Diretoria Comercial

Melissa Faria – melissa@bacula.com.br