



Bacula Enterprise 2020

www.bacula.it

Copyright ©2009-2020, Bacula. All rights reserved.

Agenda



- Bacula LATAM & Brasil
- Bacula Systems
- Backups Hoje
- Bacula Community e Enterprise
- Arquitetura Bacula Enterprise
- Características
- Cases
- Modelos de Precificação e Contratação
- Serviços

Bacula LATAM & Brasil



- Sede no Brasil, subsidiária nos Estados Unidos
- Distribuidor exclusivo da Bacula Systems LATAM e Brasil
- Nacionaliza licenças e serviços
- Equipe certificada pelo desenvolvedor

Bacula Systems

BACULA



- De um dos Fundadores da Autodesk e do Bacula Community
- Especialista em software de backup e recuperação
- Sede na Suíça (neutralidade e inviolabilidade)
- Escritórios e Distribuidores Próprios na América, Ásia, Europa, América Latina e Oceania
- Mais de 2 milhões de clientes de backup instalados

Backups Hoje



- Backup é a redundância de qualquer dado que pode ser usada para restaurar sua forma original [Guise]
- Desafio: Dados digitais criados pelo mundo dobram a cada dois anos - 44 Zettabytes até 2020 [IDC]
- Deduplicação Global e Escalabilidade são fatores chaves



Backups Hoje



MULTI-LEVEL DISASTER RECOVERY



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 vasta gama de aplicações)
- **Nível de SO.** Reduzir o tempo de recuperação do sistema para o menor possível (export de VM, CDP, snapshot de FS, Bare Metal)

Backups Hoje



- O Software de Backup **não Deve ser um Monólito**, mas Permitir a Mineração de Dados de seus Metadados (entre outros): “sem esses recursos, um backup produto está estagnado e não é capaz de crescer dentro de um ambiente” [Guise]
- Deve ter **Formato Aberto de Catálogo e Gravação do Backup**



ZABBIX

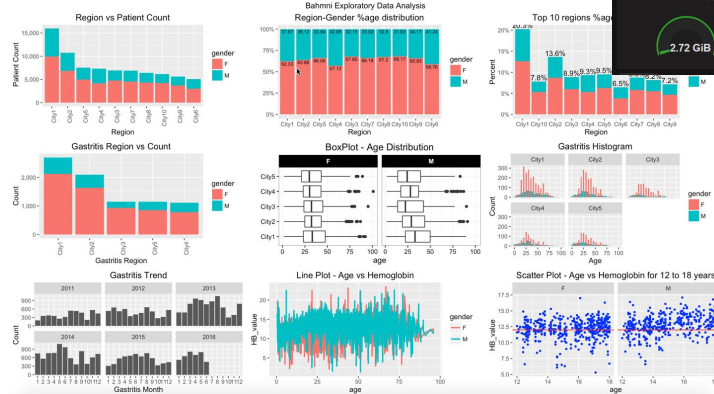
The screenshot shows the Zabbix web interface. At the top, there's a navigation bar with 'Home', 'Get support', 'Press', 'Profile', and 'Logout'. Below that, there are tabs for 'Monitoring', 'Inventory', 'Reports', 'Configuration', and 'Administration'. The main content area is divided into several sections: 'Favourite graphs', 'Favourite systems', 'Favourite hosts', and 'Last 20 issues'. A terminal window is open in the foreground, showing a shell prompt 'root@srv:~#' and some system-related commands and output.

Nagios®

The screenshot displays a NetPhone dashboard with a grid of widgets. On the left, there are two 'UP' status indicators. The main area contains several line graphs for 'Load' and 'Proc' across different time periods. On the right, there are four circular gauges for 'Used Mem' and 'Disk used', with values like 48.12 GiB and 47.87 GiB. At the bottom, there are more gauges for 'Disk used' (2.72 GiB) and 'Used Mem' (20.09 GiB), along with several more line graphs for 'Mem', 'net Mem', and 'Proc'.



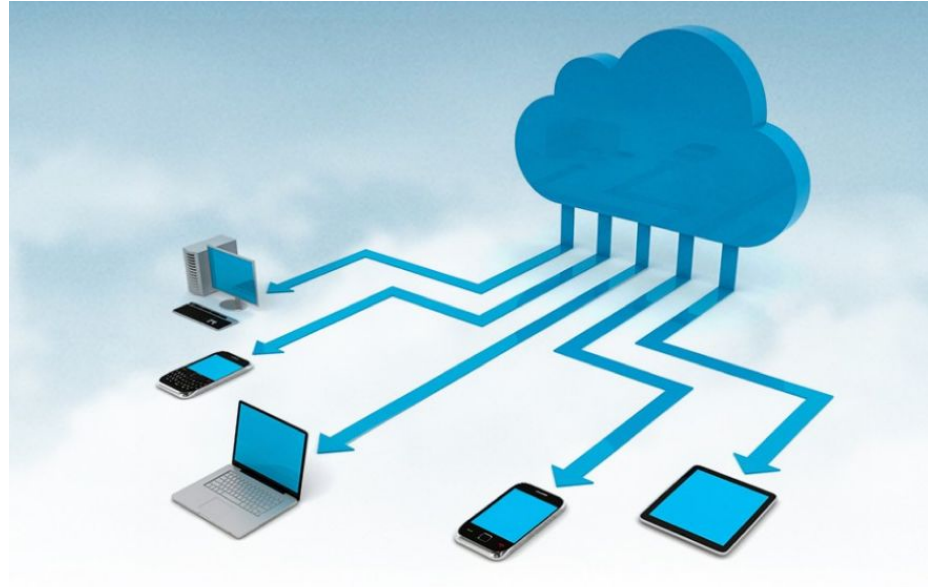
Grafana



Backups Hoje

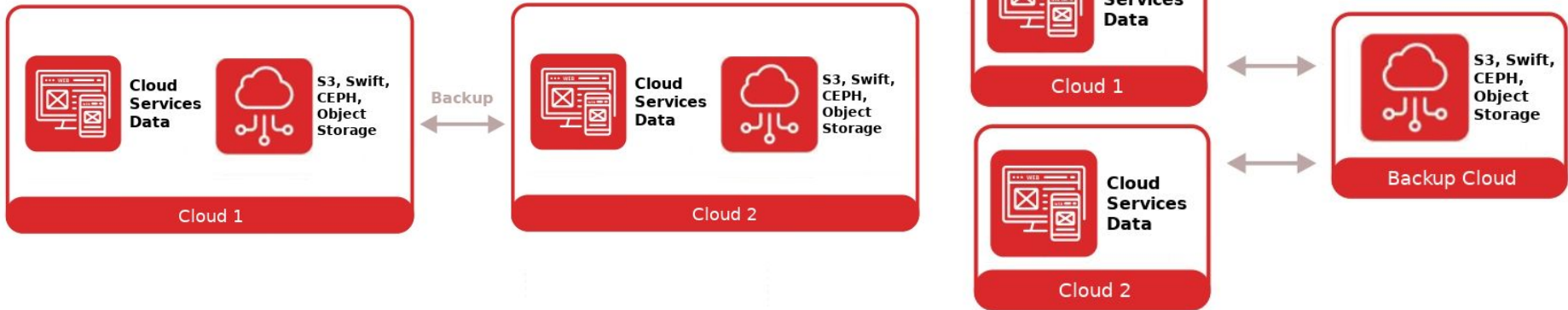
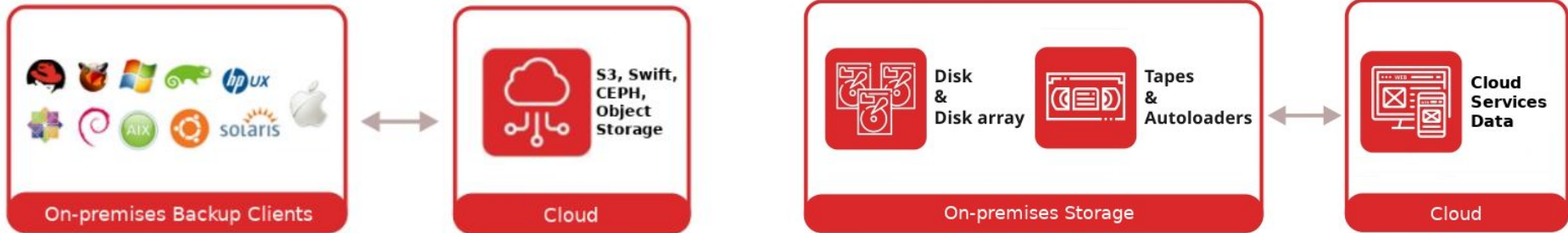


- A modernização do backup deve fornecer integração com a nuvem [Russel]
- Armazenamento em Object Storage e BaaS devem ser suportados



Storage em Nuvem





O Bacula

BACULA



- Software de Backup de Servidores mais Popular do Brasil [Google Trends]
- 4º mais Popular do Mundo
- C/C++, Alta Portabilidade
- Foco em Sustentabilidade, Desempenho e Escalabilidade
- Soluções para Todos os Tamanhos

Bacula Community vs Enterprise



Community

- Licença Livre (GPL).
- Código aberto.
- Pacotes da comunidade ou compilados pelo usuário.
- Necessário desenvolver plugins ou usar script.
- Catálogo e backup de formato aberto.

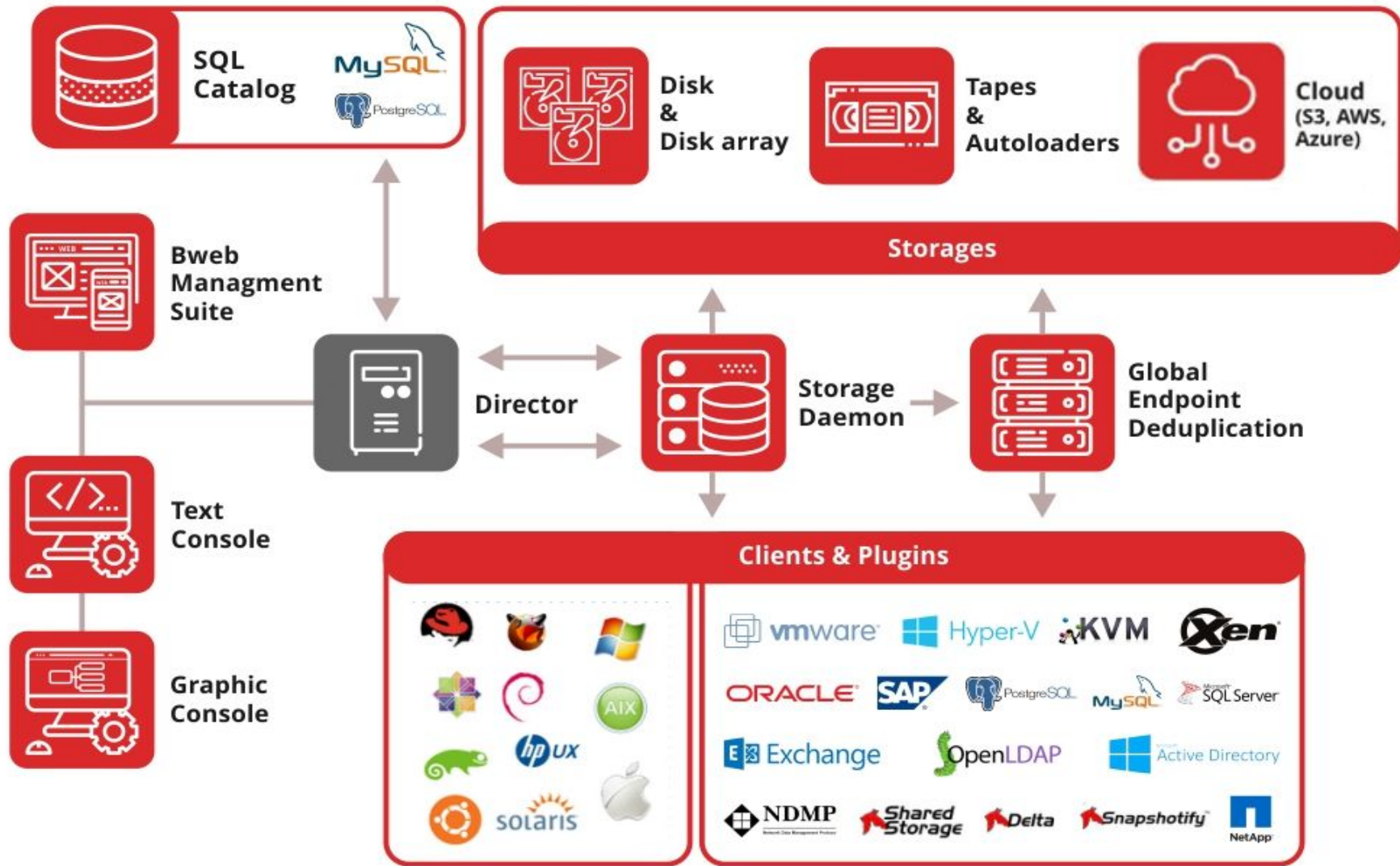
Enterprise

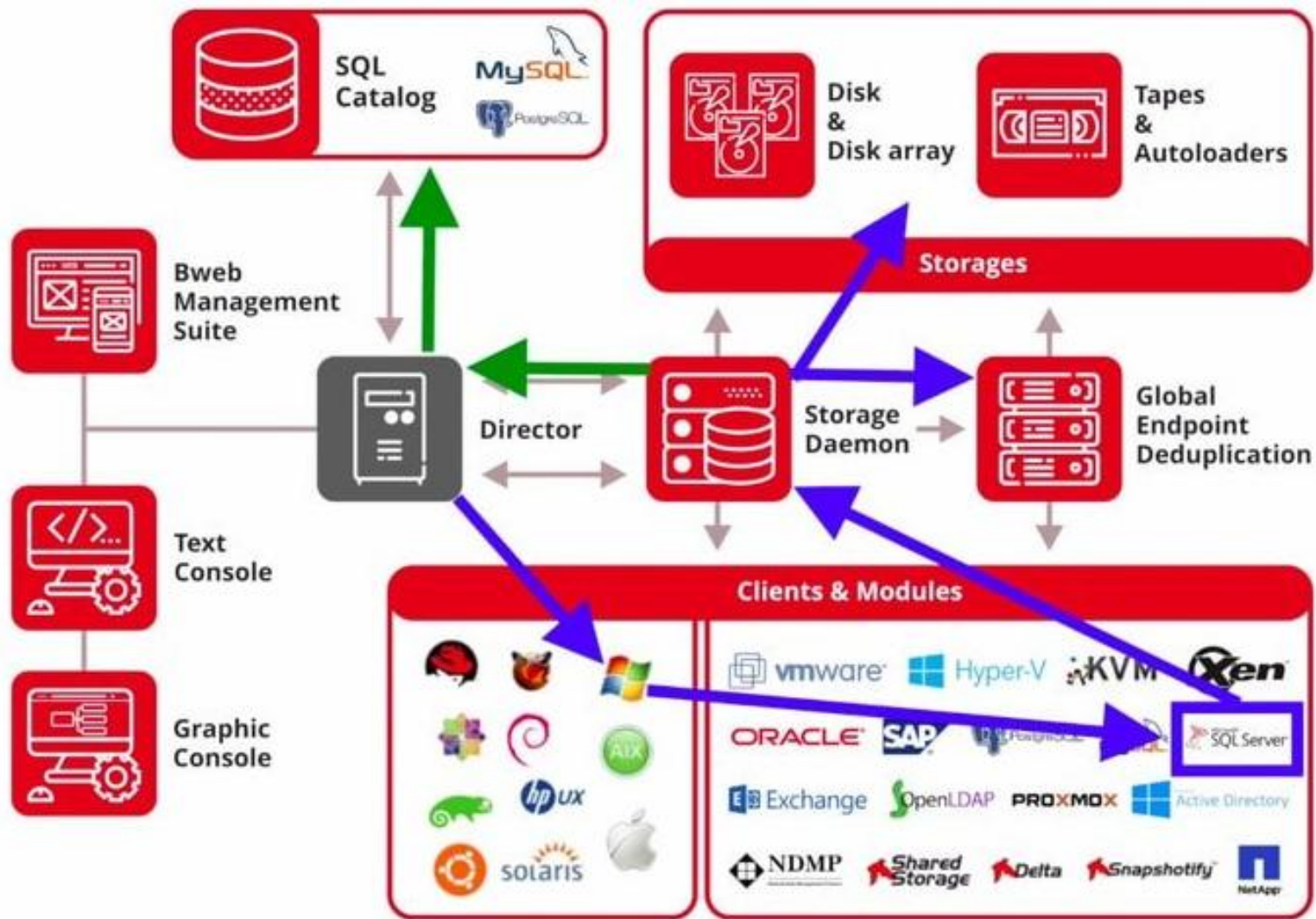
- Investimento em Licenças.
- Código proprietário.
- Pacotes aprovados.
- Suporte do desenvolvedor.
- Interface gráfica única com poucos cliques.
- Mais de 30 plugins de aplicativos específicos.
- Deduplicação global e armazenamento.
- Catálogo e formato abertos.

Bacula Enterprise vs Líderes Gartner



	Plugins	Cloud Support	BaaS	Preço
BACULA ENTERPRISE	30	Sim	Sim	Baixo
COMMAVAULT	22	Sim	Sim	Muito Alto
NETBACKUP	14	Sim	Não	Alto
SPECTRUM	10	Não	Não	Muito alto
EMC	9	Não	Não	Muito alto
VEEAM	7	Não	Sim	Baixo
ARCSERVE	4	Sim	Sim	Médio





Director (servidor de backup, master)



- Gestor central dos Jobs e da autenticação entre os serviços.
- Contém agendamento, configurações, retenções, políticas, etc.
- ★ Escalável (mais de 10.000 clientes)
- ★ Pode ser Virtualizado
- ★ Focado em Automação
- ★ Auto Recuperação de Desastres

Storage Daemon (nó de armazenamento)

BACULA



- ★ Sem tarifação por quantidade de dados
- ★ Infinitos Storages Daemons ligados a um mesmo Director
- ★ Nuvem S3, Swift, CEPH
- ★ Discos internos, externos, RDX.
- ★ Robôs-de-fitas, Cartuchos e VTL



- ★ Deduplicação no armazenamento por software ou hardware
- ★ 100% compatível com fitas (LTO) e NAS
- ★ Diferentes níveis de compactação via software
- ★ Escalabilidade - mais de 600 clientes de backup por Storage Daemon

File Daemon (cliente de backup)

BACULA

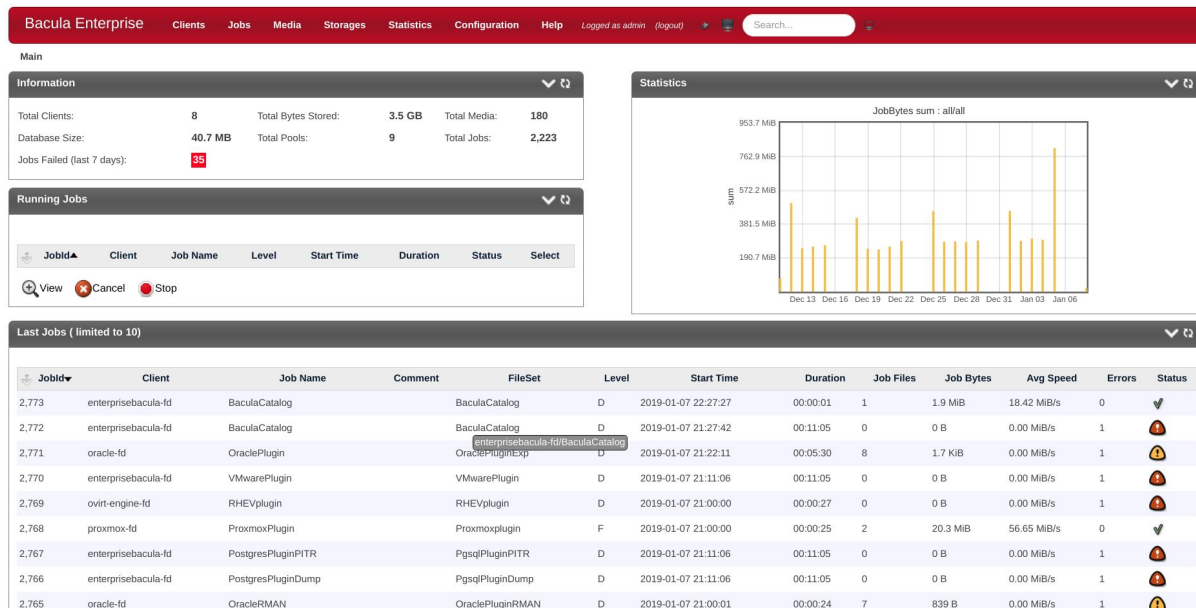


- ★ Autenticação segura (senha ou chaves)
- ★ Criptografia com certificação FIPS

- ★ Deduplicação Global
- ★ Configuração Mínima
- ★ Sistemas Legados
- ★ Mínimo Impacto
- ★ Scripts antes e depois dos Jobs



- ★ 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



The screenshot displays the Bacula Enterprise BWeb interface. The top navigation bar includes 'Bacula Enterprise', 'Clients', 'Jobs', 'Media', 'Storages', 'Statistics', 'Configuration', and 'Help'. The main content area is divided into several sections:

- Information:** Shows system-wide statistics: Total Clients: 8, Total Bytes Stored: 3.5 GB, Total Media: 180, Database Size: 40.7 MB, Total Pools: 9, Total Jobs: 2,223, and Jobs Failed (last 7 days): 35.
- Running Jobs:** A table with columns for JobId, Client, Job Name, Level, Start Time, Duration, Status, and Select. It includes action buttons for View, Cancel, and Stop.
- Statistics:** A bar chart titled 'JobBytes sum : allfall' showing the total bytes stored per job over time from Dec 13 to Jan 06. The y-axis represents the sum of bytes, ranging from 190.7 MB to 953.7 MB.
- Last Jobs (limited to 10):** A detailed table of recent jobs with columns for JobId, Client, Job Name, Comment, FileSet, Level, Start Time, Duration, Job Files, Job Bytes, Avg Speed, Errors, and Status.

JobId	Client	Job Name	Comment	FileSet	Level	Start Time	Duration	Job Files	Job Bytes	Avg Speed	Errors	Status
2,773	enterprisebacula-fd	BaculaCatalog		BaculaCatalog	D	2019-01-07 22:27:27	00:00:01	1	1.9 MiB	18.42 MiB/s	0	✓
2,772	enterprisebacula-fd	BaculaCatalog		BaculaCatalog	D	2019-01-07 21:27:42	00:11:05	0	0 B	0.00 MiB/s	1	⚠
2,771	oracle-fd	OraclePlugin		OraclePluginExp	D	2019-01-07 21:22:11	00:05:30	8	1.7 KiB	0.00 MiB/s	1	⚠
2,770	enterprisebacula-fd	VMwarePlugin		VMwarePlugin	D	2019-01-07 21:11:06	00:11:05	0	0 B	0.00 MiB/s	1	⚠
2,769	ovirt-engine-fd	RHEVplugin		RHEVplugin	D	2019-01-07 21:00:00	00:00:27	0	0 B	0.00 MiB/s	1	⚠
2,768	proxmox-fd	ProxmoxPlugin		Proxmoxplugin	F	2019-01-07 21:00:00	00:00:25	2	20.3 MiB	56.65 MiB/s	0	✓
2,767	enterprisebacula-fd	PostgresPluginPITR		PgsqPluginPITR	D	2019-01-07 21:11:06	00:11:05	0	0 B	0.00 MiB/s	1	⚠
2,766	enterprisebacula-fd	PostgresPluginDump		PgsqPluginDump	D	2019-01-07 21:11:06	00:11:05	0	0 B	0.00 MiB/s	1	⚠
2,765	oracle-fd	OracleRMAN		OraclePluginRMAN	D	2019-01-07 21:00:01	00:00:24	7	839 B	0.00 MiB/s	1	⚠

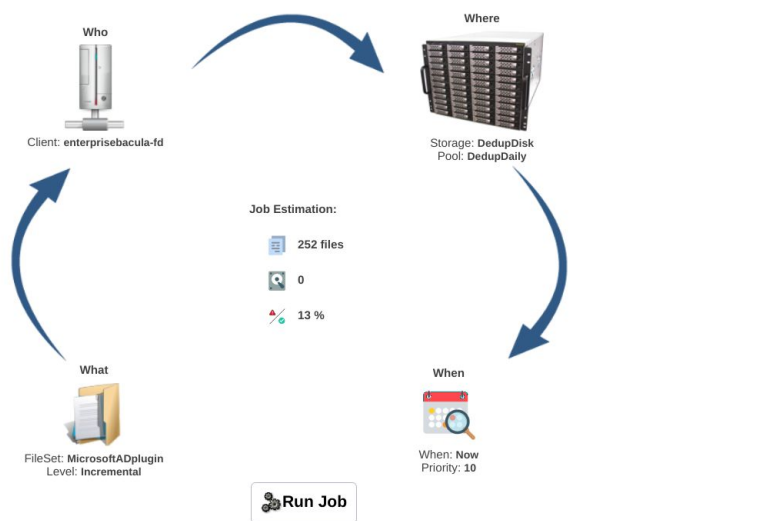
Bacula Enterprise Clients Jobs Media Storages Statistics Configuration Help Logged as admin (logout) Search...

Main → Jobs → Defined Jobs

Job Selection → 2 Job Settings Overview

Step 2

Backup Job overview for "MicrosoftADplugin"



Who
Client: enterprisebacula-fd

Where
Storage: DedupDisk
Pool: DedupDaily

What
FileSet: MicrosoftADplugin
Level: Incremental

When
When: Now
Priority: 10

Job Estimation:
252 files
0
13 %

Run Job

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

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

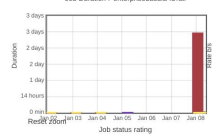
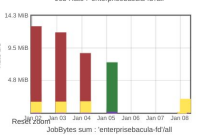

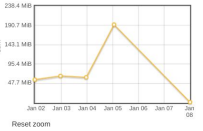
Job Report: OraclePlugin on oracle-fd (2774)

2019-01-07 22:29:50 oracle-fd JobId 2774: DIR and FD clocks differ by -9 seconds, FD automatically compensating.
 2019-01-07 22:38:00 enterprisebacula-dir JobId 2774: Start Backup JobId 2774, Job=OraclePlugin.2019-01-07_22:29:58_21
 2019-01-07 22:38:00 enterprisebacula-dir JobId 2774: Using Device "FileChgr1-Dev2" to write.
 2019-01-07 22:38:00 enterprisebacula-dir JobId 2774: FD compression disabled for this Job because AllowCompress=No in Storage resource.
 2019-01-07 22:38:00 enterprisebacula-sd JobId 2774: Volume "dedupDaily-74" previously written, moving to end of data.
 2019-01-07 22:38:00 enterprisebacula-sd JobId 2774: Ready to append to end of Volume "dedupDaily-74" size=1,922,059

Main - Clients - 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
FileJob Retention: 1 year / 1 year
AutoPrune: No
Plugins: 

Job Duration: 'enterprisebacula-fd' 
Job Rate: 'enterprisebacula-fd' 
Job status rating: 
Job Rate sum: 'enterprisebacula-fd' 

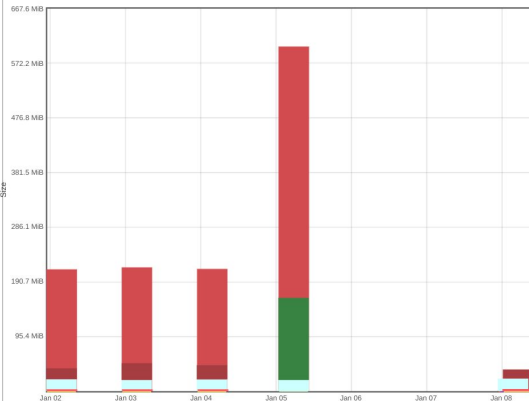
Running Jobs
 No job running on the Client.
Terminated Jobs

Main - Statistics - Statistics

Options



Level: Any **Status:** OK
Age: This week **Size:** Width: 800 Height: 600
Clients: enterprisebacula-fd, hyper-fd, mssql-fd, oracle-fd, ovirt-engine-fd, proxmox-fd, test, test-fd
Job Name: BackupImages, BackupVideo, BaculaAdminTask, BaculaAudio, BaculaCatalog, BaculaConfigurations, BaculaFileCompressor, 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
 Jan 02, Jan 03, Jan 04, Jan 05, Jan 06, Jan 07, Jan 08

Main - Clients - Clients

Overview

Clients

Name	Select	Desc	Auto Prune	File Retention	Job Retention
enterprisebacula-fd	<input type="checkbox"/>	10.2.1 (03Dec18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise-redhat.Enterprise release	0	365 days	365 days
hyperv-fd	<input type="checkbox"/>	10.0.2 (30May18) Microsoft (build 9200), 64-bit,Cross-compile,Win64	0	365 days	365 days
mssql-fd	<input type="checkbox"/>	10.0.8 (22Oct18) Microsoft (build 9200), 64-bit,Cross-compile,Win64	0	365 days	365 days
oracle-fd	<input type="checkbox"/>	10.0.2 (30May18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise-redhat,	0	365 days	365 days
ovirt-engine-fd	<input type="checkbox"/>	10.0.2 (30May18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise-redhat,	0	365 days	365 days
proxmox-fd	<input type="checkbox"/>	10.0.2 (30May18) x86_64-pc-linux-gnu-bacula-enterprise,debian.9.0	0	365 days	365 days
test	<input type="checkbox"/>	10.0.2 (30May18) x86_64-pc-linux-gnu-bacula-enterprise,debian.9.0	0	365 days	365 days
test-fd	<input type="checkbox"/>	10.0.2 (30May18) x86_64-redhat-linux-gnu-bacula-enterprise-redhat,	0	365 days	365 days

Wizards do BWeb

BACULA



Bacula Enterprise Workset Clients Jobs FileSets Schedules Pools Consoles Storages Messages

Configure new Backup Policy 1/3

This assistant will guide you to create a new Retention Policy. The optimal Pool and Schedule configuration will be computed from your requirements, and a Job template (JobDefn) will be created. If you have special requirements such as keeping the first backup of the year during 5 years, we recommend to add it later manually.

Recovery Window
The Recovery Window represents the period over your files will be available for restore, and the period over Recovery Points will be taken.

30 Days

Recovery Points
The number of recovery points (Full, Differential and Incremental backup Job) that Bacula will Keep. For example, having 30 Recovery Points over a Recovery Window of 30 days means that Bacula will run a backup everyday. Having 60 Recovery Points over 30 days means that Bacula will run a backup twice a day.

30

File Copies
How many copies of each file should be kept on your Storage area? Depending on your requirements, you may want to avoid keeping all eggs in one basket.

4

Refresh Estimation Cancel Next

Resource Usage Estimation

Estimation Data

Backup Size: 10 GB
Change Rate: 10 %

Estimation Results

Full Backup Size: 40.0 GB
Incremental Backup Size: 26.0 GB
Average Total Size: 66.0 GB
Peak Size: 66.0 GB

Size / Number of Copies


Size	1	2	3	4
74.5 GB	0	0	0	0
59.9 GB	0	0	0	0
37.3 GB	0	0	0	0
15.4 GB	0	0	0	0

Bacula Enterprise Workset Clients Jobs FileSets Schedules Pools Consoles

Configure new Backup Job resource 5/5

When?
Finally, you need to specify when the Backup Job should run. If the Schedule is not yet defined in the configuration, just add it now.

Schedule Name:



Cancel Prev Next

Jobs FileSets Schedules Pools Consoles

2/3

...ts, you need now to specify your Backup requirements such as how much time the Job can run.

Can run after: 03 : 00 AM
Should be canceled after: 2 Hours

Cancel Prev Next

<http://www.bacula.com.br/demo-online-bweb-bacula-enterprise/>

Portal de Autosserviço BCloud



- Usuários regulares podem configurar o backup e a restauração de seus dados
- Gerenciamento de faturamento e cotas
- Permite às empresas fornecer backup como serviço (**Backup-as-a-Service - BaaS**)

The screenshot displays the Bacula web interface. At the top, there are two icons: "My data" (a database cylinder with a gear) and "Download center" (a database cylinder with a blue arrow). Below these is the "Backup job list" section, which includes filters for Level, Status, and time range, along with an "Items number" field set to 10. A table lists backup jobs, with one job for "Wanderlei" selected. The job details for "Wanderlei" are shown in a sidebar, including "Last Backup" information and a "Next Backup" table. The "Running jobs" table at the bottom shows the current job's status. On the right side, there are buttons for "Select files to restore", "Delete Client", and "Refresh jobs".

Job name	Level	Start time	Duration	Job files	Job bytes	Avg speed	Errors	Status
Wanderlei	F	07/05/18 16:31:56	00:01:09	66	51.0 MiB	0.74 MiB/s	0	

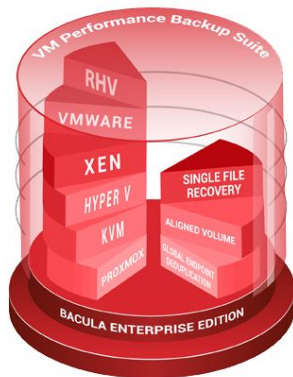
Name	Scheduled Time
Wanderlei	

Name	Start Time	Job Bytes	Job Files	Action
Wanderlei	07/05/18 16:31:56	0	0	View Cancel

Plugins



- VMware
- Hyper-v
- KVM
- Xen
- Proxmox
- RHEL/oVirt
- OracleVM



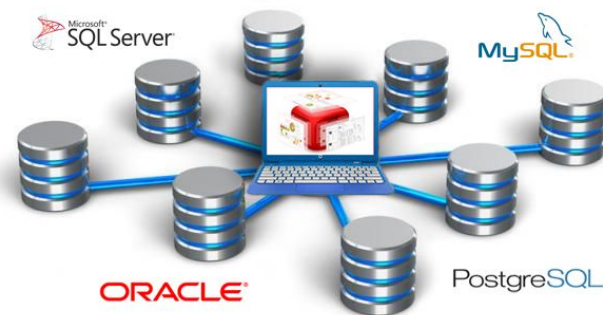
- ★ Backup sem Cliente
- ★ Auto-Descoberta de Novas Máquinas
- ★ Backup Diferencial no Nível de Bloco
- ★ Restauração Automática de VMs
- ★ Restauração granular de um arquivo

Plugins



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

- ★ Auto-Descoberta de Novos Bancos
- ★ Backups Diferenciais e Incrementais
- ★ PITR / Archive Log
- ★ Restauração Granular e Automática
- ★ Backup de Clusters



Plugins



- CDP (Continuous Data Protection)
- Docker
- Bare Metal Linux e Windows

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

Zimbra

- MS Exchange
- Sharepoint
- VSS
- bpipe
- Delta
- NDMP
- Storage SAN
- Incremental Netapp
- Kubernetes
- Cloud (Oracle, Amazon Glacier, Google, Azure, Swift e S3)



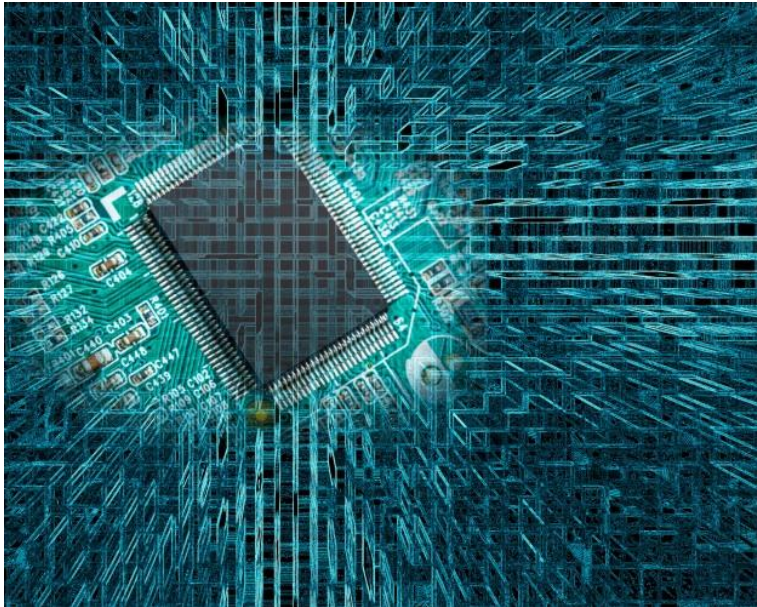
Plugins



- **PRIMEIRO SISTEMA 100% AUTOMATIZADO DE BACKUP DOCKER DO MUNDO**
 - Backup & Recovery das configurações, volumes e imagens de containers Docker
 - Solução totalmente integrada, alinhada à lógica e às metodologias Docker
 - Automação completa para rápida implantação de estratégias de proteção de containers
 - Integração avançada, usando API Docker
 - Salvamento de imagem, rollback de imagem e backup das mudanças da imagem
 - Controle refinado sobre quais containers e imagens fazem backup



Outras Funcionalidades



- Backup Multi-Volume
- Multi-Backups para um Mesmo Volume
- Transversamento de Firewalls e NAT - Backups Iniciados Pelos Clientes
- Backups Incrementais e Diferenciais
- Compressão Apenas do Tráfego de Rede
- Job de Cópia e Migração
- Limite de Banda
- Sem Vazamento de Memória
- Reciclagem Automática de Volumes
- Compatível com Estratégia GFS e outras

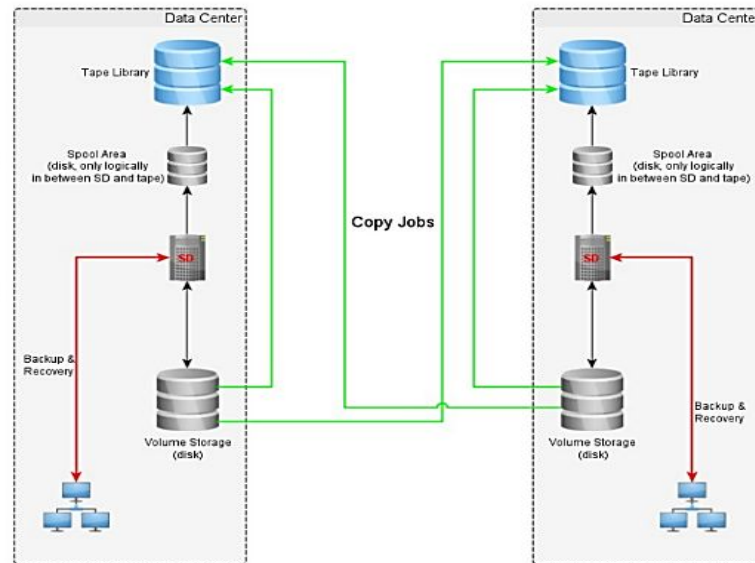
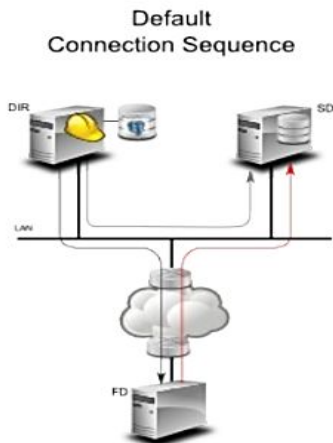
Funcionalidades Diferenciais



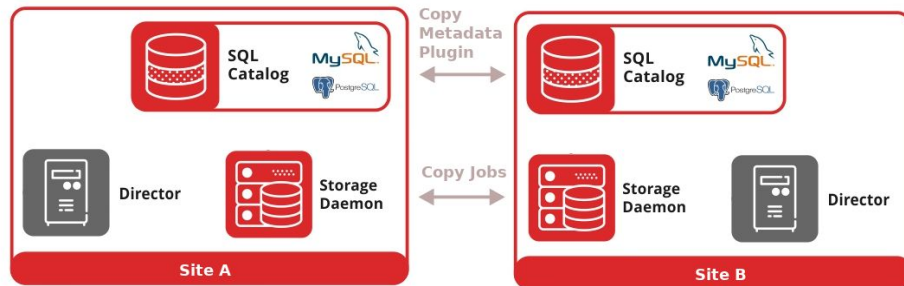
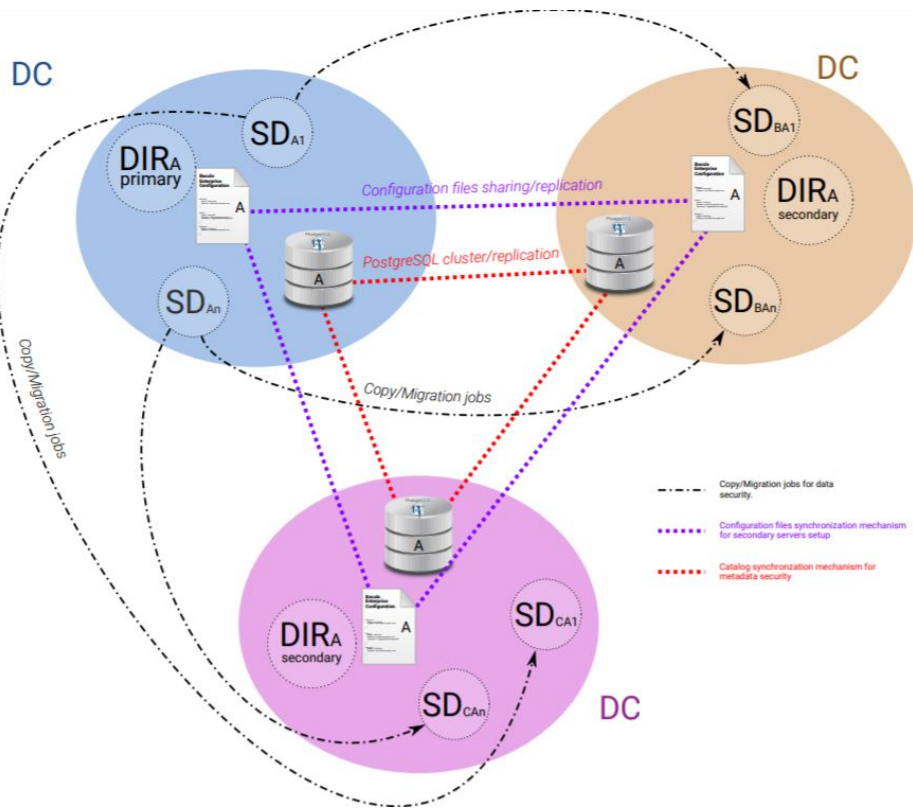
- Mais de 30 Plugins de Aplicações Específicas
- Suporte ao Backup de Snapshots de Sistemas de Arquivos (LVM, ZFS etc.)
- 30 Anos de Retrocompatibilidade de Backups
- Remoção de Dados Específicos em Atendimento à GDPR
- Catálogo de Backup SQL em Formato Aberto
- Volume em Formato Aberto

Replicação de Centro de Dados

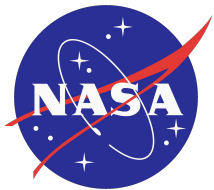
- Cluster de Catálogo, Réplica das Configurações Job de Cópia com Réplica de Metadados ou DRBD



Replicação de Centro de Dados









DATACOM



TERESINA SHOPPING



Carrefour



OABRJ



MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADO DE RORAIMA



PREFEITURA DE APARECIDA

Fazendo cada vez mais



CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DA PARAÍBA



Até 77% de economia

- Especialistas em solução de backup
- Modelo simplificado de tarifação
- Estrutura enxuta



(1)

Quantidade Clientes de Backup (VMs, Servidores, Estações etc.)

- Faixas flexíveis

(0-25; 26-50; 51-200; 201-500;
501-2000; 2001-5000)

(2)

Quantidade de Plugins

- Os plugins tem uso ilimitado.
- Preço fixo.

Níveis de Licença



		SMB	Standard	Bronze	Silver	Gold	Platinum
Itens Básicos da Assinatura	Número Máximo de clientes de backup	25	50	200	500	2000	5000
	Quantidade de Contatos Autorizados	1	1	2	3	5	5
	Número de Plataformas	TODAS	TODAS	TODAS	TODAS	TODAS	TODAS
	Suporte Web	● ⁽¹⁾	●	●	●	●	●
	Suporte Telefônico	○ ⁽²⁾	○	○	●	●	●
	Binários Certificados da Bacula Systems	●	●	●	●	●	●
Compromisso de Resposta	Severidade 1	2 D ⁽³⁾	1 D	6 H ⁽⁴⁾	4 H	1 H	1 H
	Severidade 2	3 D	2 D	1 D	6 H	2 H	2 H
	Severidade 3	4 D	3 D	3 D	1 D	1 D	1 D
	Severidade 4	5 D	4 D	4 D	2 D	2 D	2 D
Serviços Adicionais	Acesso a Plugins	○	● ⁽⁵⁾	●	●	●	●
	Acesso à Desduplicação de Volumes	○	○	○	●	●	●
	Acesso a Serviços Técnicos	○	●	●	●	●	●
	Acesso a Desenvolvedores Sênior	○	○	○	○	●	●
	Acesso ao Desenvolvimento Financiado	○	○	○	●	●	●
	Vagas em Treinamentos Inclusas por Ano ⁽⁶⁾	—	—	—	—	—	1
	Suporte ao Catálogo PostgreSQL	○	○	○	●	●	●

(1)

Subscrição

- Paga-se o mesmo valor de contratação e renovação das licenças e suporte todos os anos

(2)

Licença Perpétua

- Investimento inicial maior
- Renovações anuais custam apenas 20% do preço pago no primeiro ano
- Uso permanente de versões baixadas sem renovação

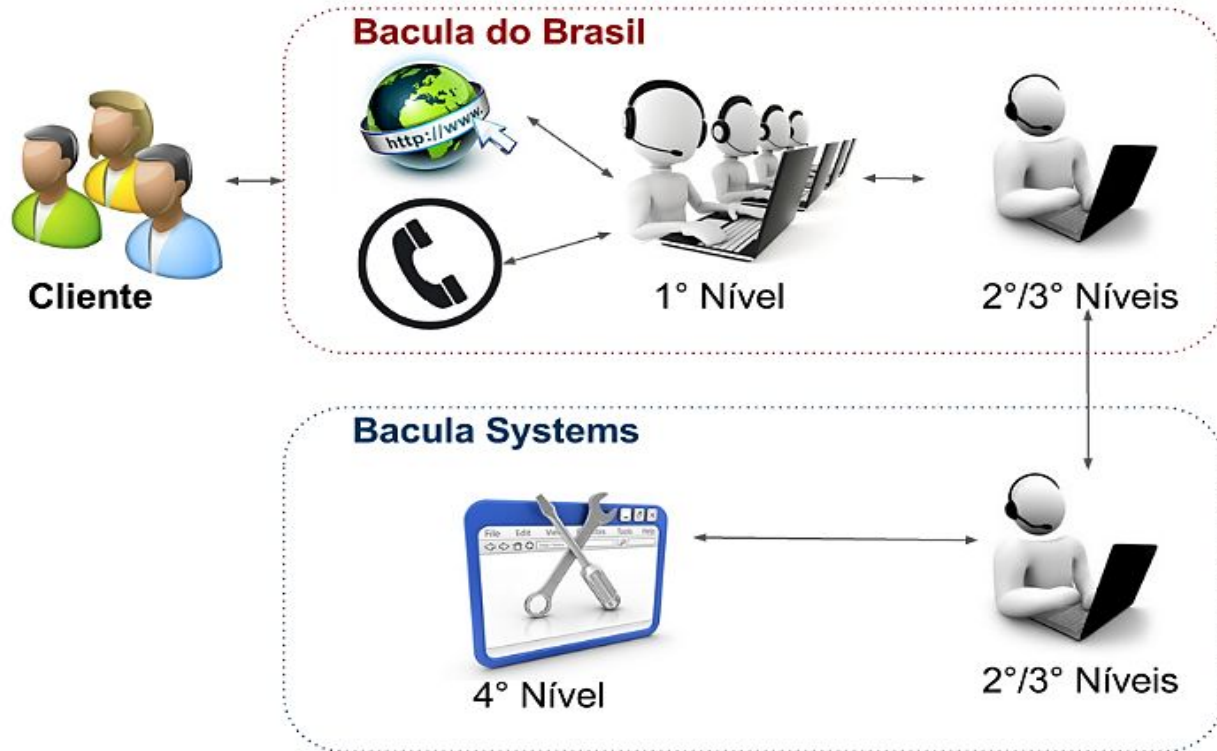
Direitos da Licença



- Atualizações de todos os componentes do Bacula Enterprise.
- Correções de bugs.
- Suporte 24x5 (24x7) da Bacula Systems.
- Repositório exclusivo para diversos sistemas operacionais.
- Altos níveis de contratação:
 - participação no roadmap e feature requests;
 - Bolsas para treinamento na sede da Bacula Systems, se desejado.

Serviços Adicionais

BACULA



Serviços Adicionais



- Implantação da **Bacula do Brasil** com repasse tecnológico (hands-on)
- Treinamento in-company certificado **Bacula do Brasil**
- Suporte da **Bacula do Brasil** com ANS personalizáveis
- Outsourcing da administração do backup (parceria)

Referências



- P. d. Guise, "Enterprise Systems Backup and Recovery". CRC Press, 2008.
- "The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things." [Online]. Available: <https://www.emc.com/leadership/digital-universe/2014iview/executive-summary.htm>
- D. Russell, P. Rinnen, and R. Rhame, "Magic Quadrant for Data Center Backup and Recovery Software", 2016.
- D. Russel, "The Future of Backup May Not Be Backup", 2011.
- H. Camacho, A. Brambila and A. Peña, "A Cloud Environment for Backup and Data Storage", 2014.
- V. Javaraiah, "Backup for cloud and disaster recovery for consumers and SMBs", in Advanced Networks and Telecommunication Systems, 2011 IEEE 5th International Conference on. IEEE, 2011, pp. 13.
- M. Pokharel, S. Lee, and J. S. Park, "Disaster Recovery for System Architecture Using Cloud Computing." IEEE, Jul. 2010.
- Z. Jian-hua and Z. Nan, "Cloud Computing-based Data Storage and Disaster Recovery." IEEE, 2011.



www.bacula.com.br

heitor@bacula.com.br

Diretoria Comercial

Melissa Faria – melissa@bacula.com.br