



AUTOMAÇÃO, GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DE DATACENTER DEFINIDO POR SOFTWARE (SDDC)¹

Flávio Theodoro da Silva

Resumo: Investimentos sérios em equipamentos de TI tornam as empresas competitivas e modernas, visando assim atender a alta demanda e o crescimento do negócio, um ambiente de missão crítica totalmente automatizado é de suma importância. Manter o ambiente do *datacenter* monitorado e automatizado é um desafio para muitas empresas. No mercado temos várias ferramentas que automatizam os principais processos de TI, aceleram o fornecimento de infraestrutura e aproveitam ao máximo os recursos de *hardware* e de mão de obra. Ter um gerenciamento eficiente, proativo e inteligente na correção de falhas, ajuda a implementar *datacenters* definidos por *software* planejados e dimensionados adequadamente. O presente artigo visa demonstrar as ferramentas VMware Vrealize® Operations™, VMware vRealize® Automation™ em um *datacenter* virtualizado com VMware vSphere® em servidores de missão crítica. O artigo teve foco em descrever ferramentas de automação e monitoramento, sendo escolhidos produtos da empresa VMware com estas características e em um *datacenter* virtualizado, foram expostas funcionalidades que auxiliam na operação e tomada de decisão para gestores e administradores de nuvem híbrida.

Palavras-chave: *Datacenter*. Infraestrutura. *Hardware*. VMware.

1 INTRODUÇÃO

Observe que o crescimento de empresas com foco em serviços bancários, depende exclusivamente da oferta de produtos e serviços de maneira adequada e sustentável, para que isto ocorra, o investimento em tecnologia é primordial, pois para se manter competitivo a fim de proporcionar desenvolvimento econômico e social a seus clientes, estas empresas têm que manter o foco em produtos atrativos, sendo estes inovadores e financeiramente adequados a cada perfil de seus clientes, portanto, é preciso investir e manter um parque tecnológico moderno, resiliente e principalmente com alta disponibilidade e sustentabilidade. Devido a questões de segurança, e de acordo com a atividade fim, hospedar serviços financeiros totalmente em computação na nuvem ainda

¹ Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em *Datacenter*: Projeto, Operação e Serviços, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Especialista em *Datacenter*: Projeto, Operação e Serviços.



é um desafio, porém a utilização de forma híbrida (utilização de recursos locais e na nuvem), já é realidade em muitas instituições. *Datacenters* construídos para este propósito, possuem entre seus ativos, servidores de missão crítica que são ofertados por diversos fabricantes, tais como: Dell, FUJITSU e HP. Para exemplificar, este artigo descreve ferramentas de automação em um ambiente virtualizado em servidores físicos PRIMEQUEST 3800 da empresa FUJITSU, tendo estes o *hypervisor* (sistema operacional virtualizador) VMware vSphere ESXi™ 6.7 instalado. Servidores físicos tornam-se base para criação de inúmeros servidores, armazenamento (*storage*) e ativos de rede virtualizados, atendendo assim às necessidades de uma *Cloud*² privada, no entanto, neste cenário de servidor físico com virtualizador, ainda não se tem gerenciamento unificado e integração eficaz de automação dos processos associados ao monitoramento de aplicações e da infraestrutura.

Imagine um *datacenter* com diversos *hosts* físicos e servidores virtuais ativos, sem gerenciamento centralizado, a administração deste ambiente seria inviável, indisponibilidade e ineficiência na prevenção de incidentes seriam uma constante. As melhores práticas recomendam que toda a administração de ambientes virtualizados, seja realizada por *softwares* que permitam o gerenciamento da infraestrutura virtualizada de forma centralizada, assim possibilitando a criação de *Clusters* de *Hosts* (*hypervisors*), migração de máquinas virtuais de forma automática, e controle do consumo de recursos do *hardware* físico (Memória, CPU e Armazenamento), evitando assim a indisponibilidade de qualquer recurso que venha a comprometer a alta disponibilidade desejada. Uma forma de agregar agilidade e eficiência na automação do *Datacenter*, é implementar ferramentas de gerenciamento, automação e monitoramento, *softwares* que serão abordados neste artigo serão os fornecidos pela fabricante VMware: VMware vCenter® Server, VMware vRealize® Automation™ e VMware vRealize® Operations™. A infraestrutura física escolhida dentre vários fabricantes, serão os servidores PRIMEQUEST 3800 da FUJITSU, que utiliza *plug-ins* embarcados ServerView® for VMware vCenter® e o Pacote de gerenciamento do FUJITSU ServerView® para o vRealize Orchestrator™ e VMware vRealize® Operations™ (vROPS).

² Cloud - Termo em inglês para “Nuvem”.



Atualmente é notório o advento da computação em nuvem, então porque determinadas empresas ainda investem em servidores e outros ativos físicos, que exigem custos e demanda de manutenção interna? Segurança de informações, desempenho e necessidade do negócio, são alguns pontos levados em consideração por instituições bancárias neste quesito. Este ramo de atividade é aqui exemplificado pois, a escalabilidade de produtos e serviços aumenta à medida em que novos clientes são conquistados, e a competitividade de mercado faz com que estas instituições se reinventem hoje, de olho no que virá futuramente, assim, quem sai na frente tecnologicamente avança conforme o mundo evolui.

Gerenciar, automatizar e monitorar um *datacenter* definido por *software* (SDDC), torna ágil e eficiente a redução de custos, e é possível controlar as alterações *in loco*, permitindo manutenção proativa e analisando, por exemplo, a comunicação entre aplicações e demais serviços, onde qualquer falha, a equipe técnica atua com rapidez para evitar ou reduzir o *downtime*.

De acordo com Graves (2018, p.20), o significado de *datacenter* definido por *software* tem um sentido amplo:

É uma âncora local de estratégia de nuvem híbrida, permitindo que o *datacenter* se estenda para a nuvem pública e para nuvens privadas, mantendo uma única visão administrativa da infraestrutura e dos aplicativos. Isso também permite que aplicativos aproveitem recursos tanto *on premises*³ quanto na nuvem para adicionar funcionalidade, escalabilidade, eficiência e controle de custos de forma inovadora.

Nuvem privada (*private cloud*): Compreende uma infraestrutura de nuvem operada e quase sempre gerenciada pela organização cliente. Os serviços são oferecidos para serem utilizados internamente pela própria organização, não estando publicamente disponíveis para uso geral. Em alguns casos pode ser gerenciada por terceiros. (VERAS, 2010).

Para Veras (2010, p.273), é colocada a necessidade de integração e centralização do gerenciamento do *Software-Defined Data Center* (SDDC):

Na prática, existem diversas ferramentas de gerenciamento com foco isolado nos componentes do *datacenter*, por exemplo, servidores, *storage*, etc., que permitem certa interoperabilidade e com ferramentas de gerenciamento e automação mais amplas que são verdadeiros *frameworks*. Mais ainda é um

³ On Premises - Infraestrutura interna de TI utilizada pela própria empresa, neste sistema as aplicações e serviços estão alocados no mesmo espaço físico da organização.



grande desafio prover de forma adequada a integração das funcionalidades necessárias ao gerenciamento do *DATACENTER* como entidade única.

De fato, vemos que a necessidade de integração do gerenciamento já era uma preocupação desde o início desta década, porém com o passar dos anos, e a integração de ferramentas poderosas, podemos aqui aplicar a estrutura DERS (DART em inglês) e seus princípios, que são Descobrir, Emitir alertas, Remediar, Solucionar problemas, e o POACR (SOAR em inglês) que trata da Proteção, Otimização, Automação e Criação de Relatórios podendo assim complementar o gerenciamento do SDDC.

A VMware diz que, o *datacenter* totalmente virtualizado é automatizado e gerenciado por um *software* de gerenciamento de *datacenters* inteligente e baseado em políticas, o que simplifica bastante a governança e as operações. Uma só plataforma de gerenciamento unificado permite monitorar e administrar de modo centralizado todos os aplicativos em locais físicos, infraestruturas heterogêneas e nuvens híbridas. Pode-se implantar e gerenciar cargas de trabalho em ambientes físicos, virtuais e em nuvem com uma experiência de gerenciamento unificada. Os departamentos de TI tornam-se ágeis, elásticos e com capacidade de resposta eficaz.

O VMware vRealize® Automation™ integrado com o VMware vRealize® Orchestrator™, os serviços de infraestrutura e de aplicativos são solicitados por meio de um portal personalizado para autoatendimento permitindo que administradores, desenvolvedores ou usuários corporativos autorizados, possam selecionar serviços em nuvem que estejam de acordo com as políticas de negócios definidas previamente pela empresa. Automatizando assim a entrega do serviço. Temos aqui um cenário onde as cargas de trabalho serão orquestradas e balanceadas de modo dinâmico e contínuo como indicado pelos padrões dinâmicos de demanda (VMWARE, 2018).

Operacionalizando em nuvem, obtêm-se uma plataforma operacional dimensionada horizontalmente e resiliente, os administradores obterão controle do gerenciamento de configuração, capacidade e desempenho. Alertas inteligentes e análise preditiva são técnicas que auxiliam a identificação de problemas e permitem a correção necessária antes mesmo que os serviços sejam afetados. A visibilidade de aplicações e *storage*, seja em ambientes virtuais, físicos ou na nuvem, serão disponibilizados através de *dashboards*, permitindo que possíveis problemas sejam solucionados rapidamente. A falta de provisionamento, seja por falta ou excesso, será corrigida de forma adequada,



equilibrando o dimensionamento da utilização de recursos com o nível de serviço. Possíveis gastos em infraestrutura poderão ser prevenidos e otimizados futuramente. (VMWARE, 2018).

Os custos podem ser comparados juntamente com os investimentos a serem empregados, permitindo assim aos executivos de TI demonstrá-los. O Catálogo de Serviços fica disponível aos usuários, assim como o custo do serviço. O consumo dos serviços de TI tem visibilidade e transparência, qualidade, custo e tipos, assim permitindo a cobrança retroativa e apresentando o custo total (VMWARE, 2018).

Gráficos e relatórios gerados podem ser tomados como base para comparação dos gastos com TI em relação ao mercado. A tomada de decisão poderá ser melhor avaliada para redução de custos.

Empresas de *hardware* e *software*, no geral, possuem programas de parceria onde é permitido que, o fabricante do *hardware* customize a imagem contendo o *software* virtualizador (hypervisor) com *drivers* proprietários e de terceiros, incluindo os *CIM providers* correspondentes a cada equipamento associado. A imagem customizada do VMware ESXi para o fabricante FUJITSU é disponibilizado no site da VMware⁴. Após instalação do *hypervisor*, o *software* indicado para gerenciamento dos novos *hosts* implantados é o VMware vCenter® Server, que através do VMware vSphere® Web Client, toda a visão do *hardware* destes servidores é visualizada. Isto só é possível devido aos *CIM providers*⁵ que são disponibilizados no *host* ESXi, um destes *providers* é o ServerView® ESXi CIM Provider. Este *CIM Provider*, possibilita ao *Web Client* uma visão do *hardware* físico e virtual. E com esta integração, serão obtidas informações das propriedades do sistema, ventiladores para arrefecimento, sensores de temperatura, fornecimento de Energia, processadores, módulos de memória e subsistemas RAID (FUJITSU, 2018).

4

https://my.vmware.com/en/web/vmware/info/slug/datacenter_cloud_infrastructure/vmware_vsphere_with_operations_management/6_7#custom_iso

⁵ CIM Providers, do inglês significa “Provedores de Modelo Comum de Informações”.

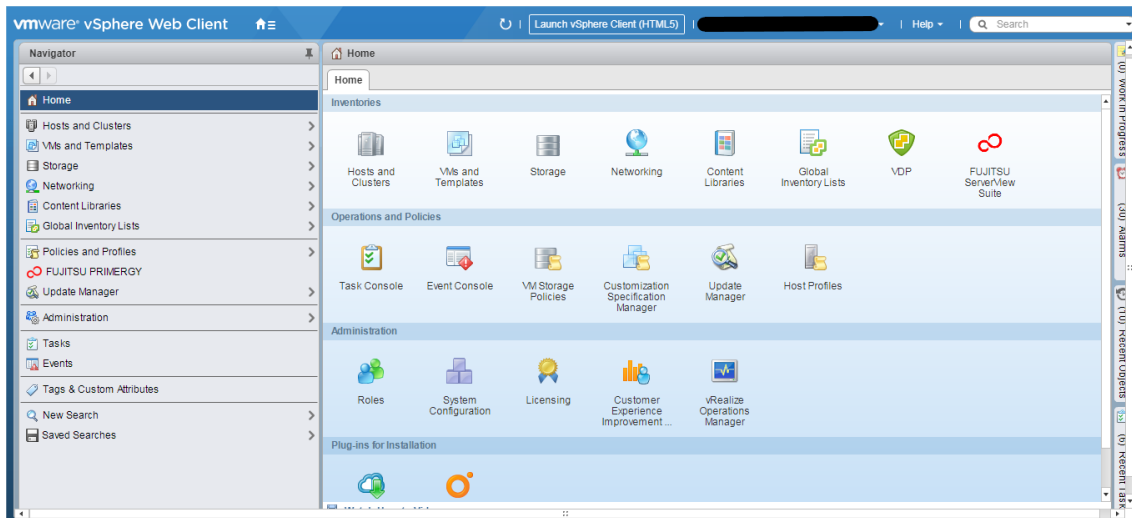


FIGURA 1 – VMware vSphere® Web Client (Fonte: Produzida pelo autor)

Em se tratando de automação, o VMware vRealize® Automation™ disponibiliza um portal no qual administradores, desenvolvedores e usuários autorizados, possam solicitar novos serviços de TI. As solicitações de serviços de TI, incluindo infraestrutura, aplicativos, computadores desktop e muitas outras, são processadas em um catálogo de serviços comum para fornecerem uma experiência consistente aos usuários (VMWARE, 2018).

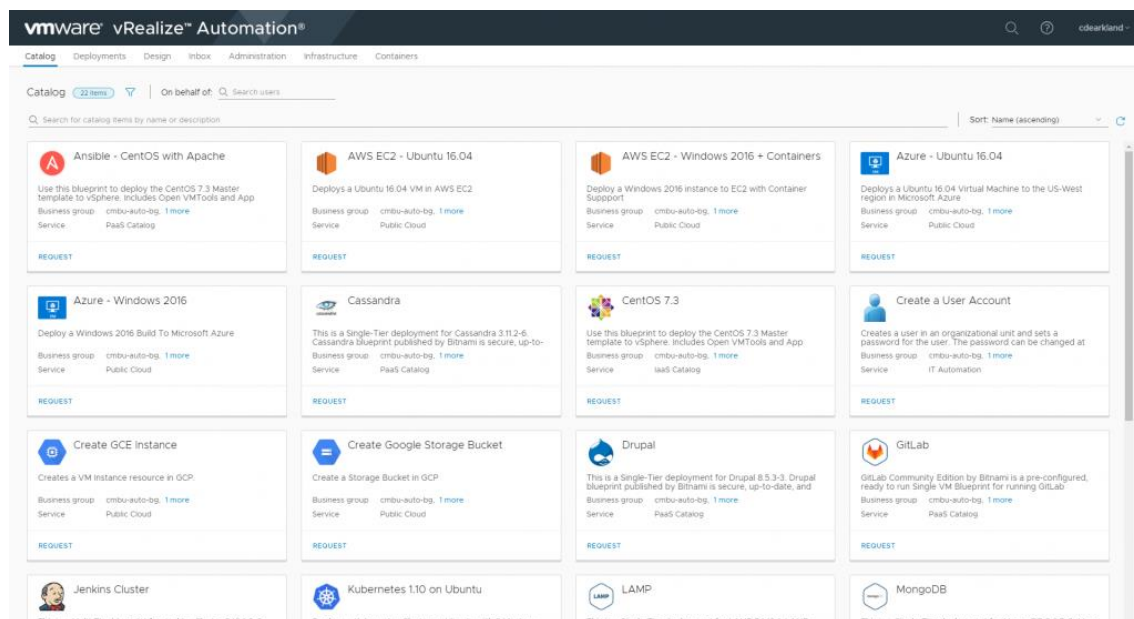


FIGURA 2 – Catálogo de Serviços vRealize Automation (Fonte: VMware Blogs)



Sendo uma plataforma centralizada, o VMware vCenter® Server gerencia o ambiente *vSphere* utilizando o serviço *web client* como um portal, permitindo assim que os usuários administrem sua infraestrutura virtual. Processos envolvendo *storage*, máquinas virtuais e rede são criados de acordo com a necessidade da empresa, alertas pré-definidos são utilizados para tomada de decisão em ações proativas, caso aconteçam falhas de algum componente. Se compararmos o serviço *web client* do vCenter com o VMware vRealize® Operations™ Manager (vROps), o produto da família *vRealize* traz recursos de análise, correlação, capacidade e visualização mais avançados que o *web client* do vCenter – Este inclui funções de análise preditiva e automação baseada em políticas de aplicações até o armazenamento para *vSphere*, Hyper-V, Amazon (AWS) e *Hardware* físico. Com visão abrangente e central das aplicações, os usuários de infraestrutura podem melhorar o desempenho, evitar interrupções nas operações de negócios e aumentar a eficiência (FUJITSU, 2018).

The screenshot displays the VMware vCenter Server Appliance web interface. The top navigation bar includes the VMware logo, "Appliance Management", the date and time "Wed 04-11-2018 12:35 PM PDT", and links for "English", "Help", "Actions", and "Logout". The left sidebar contains a menu with options: Summary, Monitor, Access, Networking, Time, Services, Update, Administration, Syslog, and Backup. The main content area shows the "Summary" page for the appliance "vcsa-nyc-01.cpbu.lab". It includes a small icon of three blue cubes, a table of system details, and a "Health Status" section.

Hostname:	vcsa-nyc-01.cpbu.lab
Type:	vCenter Server with an external Platform Services Controller
Product:	VMware vCenter Server Appliance
Version:	6.7.0.10000
Build number:	8217866

Health Status	
Overall Health	Good (Last checked Apr 11, 2018, 12:35:51 PM)
CPU	Good
Memory	Good
Database	Good
Storage	Good
Swap	Good

FIGURA 3 – VMware vCenter Server Appliance (Fonte: VMware Blogs)

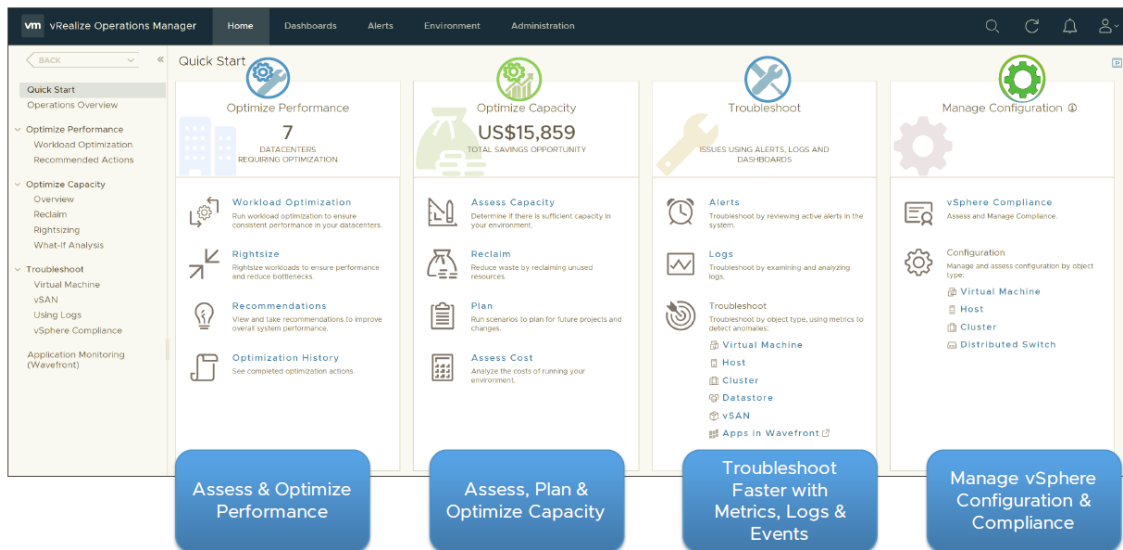


FIGURA 4 – VMware vRealize Operations Manager (Fonte: VMware)

O VMware vRealize® Orchestrator™ é uma plataforma de desenvolvimento e automação de processos que fornece uma biblioteca de fluxos de trabalho extensível permitindo a criação e execução de automações, processos configuráveis para gerenciar a infraestrutura VMware vSphere®, bem como outras tecnologias VMware e de terceiros. (FUJITSU, 2018).

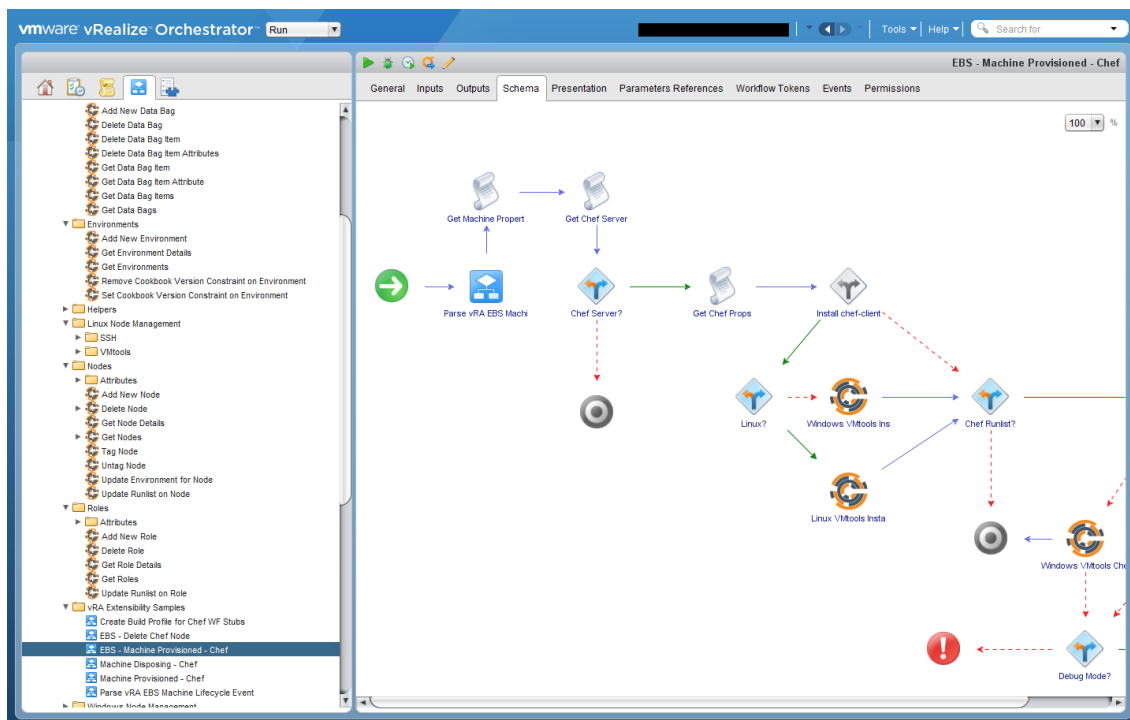


FIGURA 5 – VMware vRealize Orchestrator (Fonte: VMware)



O *Orchestrator* disponibiliza um aplicativo desktop desenvolvido na linguagem Java e outra opção instalável e de uso intuitivo. Com este aplicativo pode-se importar pacotes, executar e agendar fluxos de trabalho e gerenciar permissões de usuários, realizar desenvolvimento de fluxos de trabalho e ações, bem como criar pacotes e elementos de recursos.

Utilizando-se o *Orchestrator*, tarefas manuais são automatizadas pelos administradores do ambiente, a complexidade operacional e tempo excessivo são mitigados facilitando assim o trabalho da equipe de TI. Esta ferramenta faz parte do vRealize® Automation™, porém sua instalação poderá ser realizada externamente utilizando a versão dispositivo virtual (*Virtual Appliance*) disponível no site da VMware.

2 GERENCIANDO DATACENTER DEFINIDO POR SOFTWARE

Para administradores de *datacenters* virtualizados, a integração de *software* e *hardware* é primordial para otimizar tempo e recursos, evitar ou reduzir o *downtime* em paradas programadas dentre outros benefícios. A rapidez na evolução tecnológica e o aumento da exigência dos clientes, têm imposto à área de tecnologia da informação, mudanças cada vez mais rápidas. Por exemplo, instituições bancárias possuem problemas com alto custo na implementação de novos servidores, complexidade para sua administração, inflexibilidade de fornecedores e tecnologias diferentes. Com a virtualização de um *datacenter*, o que se busca é simplicidade, eficiência e diminuição de custos. Empresas deste ramo, tendem a utilizar o crescimento vertical e horizontal de um *datacenter*, para aumentar o processamento de transações financeiras e utilizar a capacidade máxima dos equipamentos físicos, sob demanda e de forma confiável.

No que tange equipamentos físicos, servidores da fabricante FUJITSU estão presentes em parques de servidores de diversos bancos, incluindo o próprio órgão regulador do setor que é o Banco Central. O intuito não é descrever benefícios de servidores PRIMEQUEST e sua arquitetura, e sim sua combinação com *softwares* de automação e gerenciamento de ambientes virtualizados, como os ofertados pela empresa VMware.

A evolução tecnológica nos permite alcançar um ápice de automação de infraestrutura simplificada, permitindo pontos centrais de gerenciamento e a união de



diversas plataformas de *hardware* e *software*. Atualmente o termo DevOps (sigla da junção das palavras “Desenvolvimento” e “Operações”), tem como significado criar uma cultura, mentalidade e processos ágeis, onde seu principal conceito é integrar pessoas pertencentes a áreas distintas, tais como desenvolvedores de *software* e analistas de infraestrutura de TI para tornar ágil e segura a entrega contínua de *softwares* e serviços aos clientes.

Com o conceito de Entrega Contínua e Implantação Contínua (EC/IC) nos dias atuais, as empresas corporativas se concentram em manter código e infraestrutura sempre em um estado implantável, ou seja, entrega de aplicações e serviços de forma rápida empregando a infraestrutura com provisionamento na mesma velocidade.

O vRealize® Automation™ possui recursos como os *Blueprints*, que são modelos de especificações de recursos, estes *Blueprints* atuam como *containers* de diferentes tipos de elementos a serem implementados. Os seguintes elementos de recursos podem ser provisionados: máquinas virtuais do tipo vSphere, Amazon ou Hyper-V, componentes de rede e segurança, componentes de *softwares* que podem ser instalados durante o provisionamento da máquina virtual, modelos existentes que possibilitem a criação de *blueprints* aninhados e XaaS (tudo como serviço em português) existentes que permitam a publicação de fluxos do vRealize Orchestrator, estes em específico, ajudam na integração de elementos de terceiros, um exemplo, é a criação de usuários em um grupo específico no *Active Directory*.

Outro ponto que tem sido utilizado por instituições bancárias é a integração do vRealize Automation com infraestrutura IBM, os famosos *Mainframe*. Por se tratar de arquitetura de *hardware* e *software* distintas, os *Mainframes* são utilizados para processamento em alta plataforma, e são utilizados para cargas elevadas de transações. A IBM e a VMware estão há algum tempo, trabalhando em conjunto para melhorar a integração de suas plataformas e produtos, isto porque o conceito de nuvem híbrida cresce consideravelmente, unindo a rapidez de desenvolvimento e implantação de aplicações em nuvem pública, com a segurança e disponibilidade de uma infraestrutura privada.

Ao agregar as funcionalidades do vROPS a automação do *datacenter*, se tem monitoramento aprimorado dos objetos de sistema configurados para tal. Utilizando alertas inteligentes e análise preditiva, o vROPS sugere ações corretivas antes que ocorra



indisponibilidade ou lentidão do ambiente virtualizado, físico e na nuvem. Um exemplo de alerta, é o que se refere a máquinas virtuais superdimensionadas, onde se tem uma análise dos recursos disponibilizados versus recursos realmente utilizados em um determinado período, imagine um servidor *Windows Server 2016* com 8GB de memória física, mas em um período de seis meses de atividade, este servidor utiliza somente 4GB de memória, o alerta após a análise do vROPS irá sugerir que se diminua a memória disponibilizada para a configuração apurada, e com isto o recurso de *hardware* será melhor administrado.

3 CONCLUSÃO

Com o intuito de descrever ferramentas de gerenciamento e automação de *datacenter* definido por *software*, este artigo demonstrou recursos de três *softwares* da empresa VMware que atendem ao tema proposto. A monitoração dos ativos do *Datacenter* é primordial em qualquer ambiente, seja local ou na nuvem. Diversos incidentes são evitados e ou mitigados, empregando-se devidamente proatividade na recuperação de desastres em detrimento da reatividade da ação, alertas e *dashboards* contendo métricas de criticidade específica, podem mensurar por exemplo, se pequenos picos de falha de conectividade de rede poderão causar indisponibilidade na comunicação entre servidores de aplicação e servidores de banco de dados. Com este propósito, a ferramenta de monitoramento vRealize® Operations™ Manager auxilia a área técnica em observar o estado do ambiente, e a área gestora em prospectar gastos e ou economia em investimentos de TI, garantindo assim a disponibilidade do negócio.

Ao automatizar tarefas manuais, evita-se falha humana e ganhasse agilidade na execução de tarefas. Com a ferramenta vRealize® Automation™, o provisionamento de máquinas virtuais é realizado conforme a necessidade da equipe de desenvolvimento em implementar novas aplicações, deixando de lado a intervenção da equipe responsável pela infraestrutura. Como visto, o *Automation* é uma ferramenta que pode ser utilizada em nuvem privada e pública, integrando vários serviços em uma única plataforma.

Visando dar ênfase ao DevOps, o *Automation* em sua última versão capacita a equipe de TI em dar suporte ao desenvolvimento. Utilizando a integração com o vROPS, a intenção é não somente automatizar tarefas repetitivas, mas também otimizar



o processo de tomada de decisão por parte dos administradores de nuvem híbrida, um exemplo é decidir onde colocar cargas de trabalho conforme a demanda muda ao longo do tempo, seguindo é claro, as restrições determinadas pela equipe de operações de TI, como prazos de SLAs (Acordo de Nível de Serviço, traduzindo para o português)

No entanto, não foi possível atestar o que se propõe cada ferramenta objeto deste artigo, pelo motivo da impossibilidade de implementação, devido a indisponibilidade de equipamentos necessários para tal. Porém este estudo fica disponível para um trabalho futuro, e que possa ser utilizado por pessoas interessadas em aproveitar as descrições das funcionalidades das ferramentas aqui expostas.

REFERÊNCIAS

VERAS, Manoel. **DATACENTER: Componente Central da Infraestrutura de TI**, Brasport, 2010, p.273-274.

VERAS, Manoel. **VIRTUALIZAÇÃO: Componente Central Do Datacenter**, Brasport, 2011, p.113-116.

GRAVES, JEFF e STIDLEY, JOEL. **Exam Ref 70-745 implementing a Software-Defined Datacenter**, Microsoft, 2018, p.20.

FUJITSU, Software ServerView Suite. **FUJITSU Software ServerView Management Pack for VMware vRealize Operations V2.1**, 2018. Disponível em: <<http://manuals.ts.fujitsu.com/file/12759/sv-vrops-manpack-en.pdf>>. Acesso em 05 ago 2018.

FUJITSU, Software ServerView Suite. **FUJITSU ServerView Plug-ins for VMware vRealize Orchestrator Version 1.4**, 2018. Disponível em: <<http://manuals.ts.fujitsu.com/file/12302/sv-orch-plugin-en.pdf>>. Acesso em 05 ago 2018.

FUJITSU, White paper. **FUJITSU Software ServerView solution with VMware**, 2018. Disponível em: <<http://manuals.ts.fujitsu.com/file/10490/sv-esxi-6x5x-wp-en.pdf>>. Acesso em 03 ago 2018.