

O Cloud Server da Embratel foi construído sob uma plataforma computacional extremamente avançada, com servidores e equipamentos de rede 100% Cisco, utilizando os novíssimos Intel Xeon E5-2690 v2, permitindo a criação de Cloud Servers com configurações variando de 1 a 20 vCPU e 512 MB à 256 GB de memória RAM. O produto combina em uma única solução, as tecnologias Parallels Cloud Storage, para seu storage do tipo Server-SAN, Parallels Cloud Server (Virtuozzo for Linux) para os Cloud Servers disponibilizados utilizando virtualização do tipo Container (CT) e Parallels Cloud Server (Parallels Hypervisor), para os Cloud Servers utilizando virtualização do tipo Baremetal (VM), além de automação e orquestração proporcionadas pelo Parallels Automation for Cloud Infrastructure (PACI), módulo instalado em uma estrutura de automação já existente, também da Parallels. Os elementos de hardware virtual, rede e armazenamento (também chamados simplesmente de “recursos”) que compõe a oferta do Cloud Server são:

## Tipo de Virtualização (vType)

Tecnologia de virtualização de plataforma computacional compatível com a arquitetura Intel/AMD x86-64 utilizada por um Cloud Server, que pode ser:

**Baremetal (VM):** virtualização “bare-metal”, também conhecida como Type 1, que emula a arquitetura x86-64 sem a necessidade da presença de um sistema operacional entre a máquina física (“host”) e a máquina virtual (“guest”), sendo que o Cloud Server (“guest”) tem acesso direto ao hardware físico intermediado e controlado por um sistema monitor (“hypervisor”) e instruções, circuitos e recursos de assistência à virtualização de hardware (“hardware-assisted”), criando assim uma instância de máquina virtual completa e isolada.

Mais detalhes em <http://goo.gl/WZAJE4>

**Container (CT):** virtualização em nível de sistema operacional, também conhecida como virtualização de núcleo (“kernel”), que cria espaços de usuário e processamento isolados entre si, compartilhando um mesmo

núcleo (“kernel”) operativo, que controla o servidor físico (“host”) diretamente, criando assim uma instância de máquina virtual completa e isolada. Mais detalhes em <http://goo.gl/X4UBS5>. A plataforma de virtualização do Cloud Server tem suporte nativo à Docker – <http://www.docker.com>, sendo que o cliente pode optar por utilizá-lo na automação e deploy de suas aplicações em seus Cloud Servers rodando em virtualização do tipo Container (CT).

## Unidades de Processamento Virtual (vCPU)

Consistem em unidades centrais de processamento virtual alocadas para uso de um Cloud Server. As vCPUs podem variar de 1 vCPU (mínimo) até 20 vCPUs (máximo) por unidade de Cloud Server, sendo sua unidade mínima indivisível 1 vCPU.

## Velocidade de Processamento Virtual (vClock)

Consiste na velocidade de processamento virtual (ou de relógio virtual - “clock-rate”) alocada para uso de cada Unidade de Processamento Virtual (vCPU). A vClock pode variar de 1,0 GHz (mínimo) até 2,5 GHz (máximo), por unidade de vCPU, sendo sua unidade mínima indivisível de 1,0 GHz.

Os valores de vClocks permitidos variam de acordo com o tipo de virtualização escolhido. Para Containers (CT), o vClock de cada unidade de processamento virtual (vCPU) pode ser de 1,0 GHz ou 2,0 GHz, sem valores intermediários (o step é de 1 GHz). Para virtualização do tipo Baremetal (VM), o vClock de cada vCPU pode ser de 1,5 GHz ou 2,5 GHz, também sem valores intermediários (step de 1 GHz).

## Memória RAM Virtual (vRAM)

Consiste no volume ou na quantidade de memória primária virtual (RAM) alocada para uso de um Cloud Server. Quando utilizando a virtualização do tipo Container (CT), pode variar de 0,5 GB (mínimo) até 256 GB (máximo) por unidade de Cloud Server. Já quando utilizando a virtualização do tipo Baremetal (VM),

pode variar de 1 GB (mínimo) até 96 GB (máximo) por unidade de Cloud Server. Independentemente do tipo de virtualização utilizado, a unidade mínima indivisível (para aumento e diminuição) de vRAM é de 0,5 GB.

## **Discos Virtuais (vDisk)**

Consistem em unidades lógicas (“volumes”) de armazenamento em bloco alocados para um Cloud Server. Destinam-se ao armazenamento de quaisquer arquivos e dados, incluindo aqueles pertencentes ao Sistema Operacional base e todos e quaisquer programas (“softwares”) necessários para o funcionamento de um Cloud Server.

Por padrão, todos os discos rígidos virtuais são redundantes, uma vez que são discos montados em uma estrutura de Server-SAN, utilizando-se de tecnologias de replicação e deduplicação (apenas em Containers - CT), onde todos os blocos (ou “chunks”) de dados são armazenados em um mínimo de 3 discos físicos diferentes, que por sua vez estão espalhados entre si em 3 servidores físicos distintos. Desta maneira, configurações e preocupações aplicáveis à ambientes físicos tais como RAID por hardware ou software (no nível do Sistema Operacional) são desnecessárias, e inclusive desaconselhadas.

## **Espaço em disco (vHDD)**

Consiste no volume ou na quantidade de memória secundária virtual (HDD) alocada para uso de um Disco Rígido Virtual (vDisk). Quando utilizando a virtualização do tipo Container (CT), pode variar de 20 GB (mínimo) até 5 TB (máximo) por unidade de Disco Rígido Virtual (vDisk). Já quando utilizando a virtualização do tipo Baremetal (VM), pode variar de 50 GB (mínimo) até 5 TB (máximo) por unidade de Disco Rígido Virtual (vDisk), sendo sua unidade mínima indivisível de 10 GB.

## **Transferência Externa (vTransfer)**

Consiste no volume total, em GB, de arquivos e dados transferidos via rede Internet pública para fora (“transferência saínte”) por todos os Cloud Server pertencentes ao uma assinatura durante um período determinado. Note que o

consumo é referente à assinatura, e não ao Cloud Server especificamente. O volume de transferência pode variar de 0 (zero) GB (mínimo) à ilimitados GB (máximo), e cada assinatura, independente da quantidade de Cloud Servers que possua, possuirá uma franquia de Transferência Externa (vTransfer), válida durante o período de cobrança e renovada automaticamente por períodos idênticos durante toda sua vigência.

## **Largura de Banda Externa (vBandwidth)**

Consiste na medida de capacidade de transmissão da conexão à rede externa - Internet pública - de um Cloud Server. Esta taxa determina a velocidade em que os pacotes e dados originados ou destinados a um Cloud Server serão trafegados através da interface de rede específica para isso (FrontNet – denominação técnica desta rede na nossa infraestrutura). O acesso de Cloud Servers à internet é garantido por uma rede de altíssima velocidade e disponibilidade, conectada ao backbone de Internet da Embratel. Contamos com uma rede de borda própria e inteiramente dedicada, incluindo roteadores com suporte à BGP independentes e isolados de outras soluções residentes no mesmo Datacenter (Embratel Lapa - São Paulo). Contudo, o cliente deve estar ciente de que diversos fatores externos à solução podem influir na qualidade e na velocidade final de acesso aos Cloud Servers. Em especial, deve-se atentar para a localização geográfica e a escolha do provedor de acesso (última milha), tanto do cliente direto quanto de seus usuários. Os Cloud Servers podem ser configurados com uma largura de banda que varia de 1 Mbits (mínimo) à 1 Gbits (máximo). O cliente poderá, via Painel de Controle, estipular a largura de banda de cada um de seus Cloud Servers, e alterá-la a qualquer momento.

A Largura de Banda Externa (vBandwidth) possui estreita relação com o recurso Transferência Externa (vTransfer), na medida em que quanto maior a largura de banda, maior o volume de transferência (vTransfer) possível, considerando-se um período determinado de medição (um mês, por exemplo).

Este recurso deve ser utilizado como principal instrumento de controle para o

volume de transferência externa (vTransfer) de um Cloud Server. Quanto maior a vBandwidth, maior a capacidade/potencialidade de vTransfer.

## Ferramenta de Backup (BackupTool)

Por padrão a oferta oferece uma ferramenta de Backup que é operada via Painel de Controle ou API. O cliente poderá criar backups manuais (ad-hoc) ou então escolher uma opção de rotina (ou política) pré-existente. Backups manuais (ad-hoc) são sempre do tipo Completo (FULL), ao passo que backups agendados podem variar entre Completo (FULL) e Incremental (INCREMENTAL), dependendo do número de **ciclos**. Dentro de uma rotina de backup, o primeiro job (cópia) é sempre do tipo FULL, e todos os subsequentes são do tipo INCREMENTAL.

Assim, o número de **ciclos** determina a quantidade de vezes em que backups do tipo INCREMENTAL serão executados antes que um job do tipo FULL seja efetuado, sempre no início do ciclo.

Podemos tomar como exemplo a rotina de backup “Diária”. Esta rotina efetua o backup de um Cloud Server todos os dias sempre às 12h00, possui um número de **ciclos** igual à 6 e uma **retenção** igual à 30 cópias. Assim, no primeiro dia de vigência da rotina, um backup do tipo FULL será realizado às 12h00, sendo sucedido, de forma diária (também sempre às 12h00), por 6 backups do tipo INCREMENTAL. Como o número de ciclos é igual à 6, isso significa que um novo backup do tipo FULL será executado no 7o dia, sendo sucedido por outros 6 backups INCREMENTAIS, e assim sucessivamente. Como a rotina prevê a retenção de 30 cópias, ou seja dos últimos 30 backups efetuados, sejam eles do tipo FULL ou INCREMENTAIS, o cliente terá à disposição, independentemente do número de ciclos, várias cópias de backups FULL e INCREMENTAIS para efetuar um restore. Quando o número de cópias atinge o valor determinado (30 no caso da rotina Diária), as cópias mais antigas vão sendo automaticamente e sequencialmente (da mais antiga para mais nova) apagadas.

Um Cloud Server pode ser associado apenas à uma rotina/política de backup. Não é possível associar mais de uma rotina/política de backup em um Cloud Server.

A ferramenta de Backup fornecida pela plataforma é baseada na suíte Acronis True Image, que permite a execução de backups completos (full-backup) mesmo com o Cloud Server em funcionamento. Para utilizar a ferramenta de Backups, o Cloud Server deve possuir o software agente *Parallels Tools* instalado (todos os Cloud Servers virão com este agente pré-instalado), de maneira que os clientes não devem desinstalar este componente em seus Cloud Servers.

## **Armazenamento para Backups (vBackup)**

Consiste no volume, medido em GB, de espaço de armazenamento externo e apartado, para realização de cópias de segurança (“backup”) de Cloud Servers pertencentes a uma mesma assinatura. Este volume de armazenamento só pode ser acessado e utilizado através da ferramenta de backup própria que acompanha a assinatura.

## **Ferramenta de Criação de Réplicas (ImageTool)**

Por padrão a oferta oferece uma ferramenta de criação de réplicas de Cloud Servers operada via Painel de Controle ou API. A funcionalidade de réplicas-modelo permite aos clientes configurar e personalizar Cloud Servers com tudo aquilo que puder ser armazenado no disco rígido inicial, tais como configurações e alterações feitas no Sistema Operacional e quaisquer softwares instalados sob este. Isso permite que estas modificações e/ou personalizações sejam reaproveitadas para provisionamento de novos Cloud Servers, que poderão ter configurações de hardware virtual diferentes do Cloud Server original.

## **Armazenamento para Réplicas (vImage)**

Consiste no volume, medido em GB, de espaço de armazenamento externo e apartado para armazenagem de réplicas-modelo (“images” ou ainda “templates”) de Cloud Servers e o conteúdo de seu disco virtual inicial pertencente a uma mesma assinatura. Este volume de armazenamento só pode ser acessado e utilizado através da ferramenta de criação de réplicas da própria da plataforma.

## Endereços de IPv4 Públicos (IPv4Pub)

Consiste em uma identificação numérica através da qual qualquer Cloud Server é univocamente referenciado na rede de Internet pública. Cada assinatura receberá uma franquia de IPv4 públicos, que poderão ser utilizados em um ou mais Cloud Servers pertencentes à mesma assinatura.

IPv4, são provisionados de forma aleatória, sem garantia de contiguidade de prefixo CIDR (“Classless Inter-Domain Routing”) com outras unidades de IPv4 Público existentes e pertencentes ao mesma assinatura. Isso não significa que o IPv4 público seja dinâmico, mas sim que a sua numeração só será mantida e garantida enquanto o IPv4 estiver vinculado a um Cloud Server ativo ou inativo (parado). Ao desvincular um IPv4 público de um Cloud Server, ou mesmo ao se deletar um Cloud Server por completo, o(s) IPv4 pertencentes a este serão automaticamente devolvidos ao pool geral de IPv4 da plataforma, não existindo nenhuma garantia de que o mesmo número poderá ser reutilizado em novos Cloud Servers ou mesmo em Cloud Servers existentes de uma mesma assinatura ou cliente. Caso o cliente necessite reservar um IPv4 público de forma independente aos Cloud Servers que possui, poderá utilizar um Load Balancer, que pode abrigar um único Cloud Server (a utilização de IPv4 público para este Cloud Server é facultativa neste caso – ver adiante descrição da funcionalidade de Load Balancer) para garantir que o IPv4 nunca seja retornado/devolvido, pois ele se manterá associado ao Load Balancer, e não ao Cloud Server.

## Rede Virtual Local Privada (PVLAN)

O produto permite que clientes utilizem uma VLAN privada (PVLAN), que cria particionamentos na camada 2 do modelo OSI, isolando pacotes de rede contidos em um mesmo domínio de broadcast, de maneira que o tráfego dentro dela é considerado seguro, inclusive contra práticas do tipo *packet sniffing*. Os dados trafegados na vLAN **não** são tarifados, e a velocidade média desta rede é de 1 Gbit/s, suficiente para a imensa maioria dos arranjos de aplicação em que mais de um servidor faz-se necessário (exemplo: servidor web e servidor de banco

de dados). Os Cloud Servers podem ter acesso à Internet e a vLAN simultaneamente (uma vNIC conectada à PVLAN e outra à Internet). Em linhas gerais, uma vLAN funciona exatamente como uma rede local privada (LAN), conectada a um switch virtual e privado. Desta maneira, a vLAN permite a criação de arranjos de infraestrutura variados, tais como ter servidores de bancos de dados ligados a servidores web sem a necessidade de utilizar a banda internet para tal.

O cliente terá direito a 1 (uma) PVLAN, independentemente do número de Cloud Servers contratados, e a quantidade de hosts e/ou Cloud Servers interconectáveis nesta PVLAN é idêntica à quantidade de IPv4 privados disponíveis por assinatura, ou seja 2048 IPv4 privados utilizáveis, equivalente a um bloco /21 pela notação CIDR ("Classless Inter-Domain Routing").

## **Endereços de IPv4 Privados (IPv4Prv)**

Consiste em uma identificação numérica através da qual qualquer Cloud Server é univocamente referenciado na rede local privada. Cada Cloud Server, ao ser provisionado, receberá um IPv4 privado e obrigatório. Este IPv4 poderá ser utilizado no contexto de uma rede local privada (PVLAN). A numeração de IPv4 privado é contígua e reservada uma única vez dentro da assinatura.

## **Balanceador de Cargas Virtual (vLB)**

Consiste em uma unidade virtual de balanceamento de tráfego TCP/HTTP (camadas 4 e 7 do modelo TCP/IP) permitindo aos clientes distribuir a carga de trabalho (acessos entrantes) uniformemente entre dois ou mais Cloud Servers a fim de otimizar a utilização de recursos, maximizar o desempenho, minimizar o tempo de resposta e evitar sobrecarga aos Cloud Servers e aplicações nele instaladas. Cloud Servers sob um vLB não precisam possuir IPv4 Público, e cada vLB já contempla a alocação de um endereço IPv4 público exclusivo que corresponde ao VIP (Virtual IP) deste vLB. Estão limitados um máximo de 128 Cloud Servers por unidade (instância) de vLB. São baseados na consagrada solução open-source HAProxy, e o gerenciamento é feito via interface web simplificada, disponível

no Painel de Controle de Cliente ou via API. O algoritmo base e padronizado de balanceamento adotado é o de round-robin, com checagem de saúde (heart-beat) dos seus membros. Se um Cloud Server não responde ao heart-beat checker, o tráfego deixará de ser direcionado para ele. O VIP (Virtual IP) utilizado pelos Balanceadores de Carga são descontados da franquia de IPv4 Públicos da assinatura.

## Firewall Virtual (Firewall)

Qualquer Cloud Server provisionado pode ser protegido por um firewall. As regras individuais e específicas para cada Cloud Server são configuráveis via Painel de Controle. Os Cloud Servers por padrão são provisionados sem nenhuma regra de firewall configurada, significando que todas as conexões entrantes ou saídas são permitidas. No momento em que a primeira regra de firewall é criada, o comportamento se inverte, passando a ser o de negar qualquer conexão entrante ou saída, exceto àquelas configuradas como regras, que são do tipo permissão (“allow”) portanto. Os protocolos disponíveis para criação de regras são TCP e UDP. Pode-se especificar um IP único ou mesmo uma rede inteira (através da especificação de máscara de rede) para o acesso de origem (remoto) ou então toda a Internet, além da(s) porta(s). Internamente, para cada Cloud Server, é possível especificar a(s) porta(s) interna(s) desejadas, permitindo inclusive que se faça *Port Address Translation (PAT)*.

## Hospedagem DNS (DNS Hosting)

Consiste no fornecimento de infraestrutura de resolução autoritativa primária (NS1) e secundária (NS2) para nomes de domínio (“DNS - Domain Name System”) pertencentes ao cliente e que estejam diretamente vinculados a um ou mais Cloud Server.

## Escalonamento

É possível escalar a capacidade do servidor de forma vertical (ou *scale-up*). Através do Painel de Controle, o cliente pode alterar facilmente os valores de velocidade de processamento (vClock) e/ou memória RAM (vRAM) de um Cloud

Server, melhorando assim o desempenho da(s) aplicação(ões) sob condições de pico de acesso e/ou demanda. Não é possível alterar a quantidade de processadores virtuais (vCPU), apenas a velocidade de processamento (vClock) da(s) vCPU(s) já provisionadas no Cloud Server.

## **Monitoramento de desempenho e consumo (Monitor)**

Para cada Cloud Server, o produto oferece uma interface de acompanhamento e monitoramento dos recursos (a) vCPU, (b) vRAM e (c) Transferência Externa. A interface é oferecida em forma de gráfico, em tempo real ou de acordo com o período selecionado. Presta-se como gerador de informação para auxiliar o cliente nos processos de otimização (*tunning*) e monitoramento de seu Cloud Server.

## **Console de acesso remoto web (WebConsole)**

Para permitir o gerenciamento de Cloud Servers de forma independente de softwares de cliente (VNC, Remote Desktop, SSH, etc) bem como de restrições de redes locais (redes corporativas onde portas específicas são bloqueadas), a oferta prevê uma interface web, acessível via Painel de Controle, que permite o cliente acessar o console do seu Cloud Server. Este console utiliza o protocolo VNC e acessa o Cloud Server via rede administrativa da plataforma, que não sofre interferências e/ou erros de configuração, por exemplo.

Para utilizar este recurso o cliente deve ter o Java JRE instalado em seu computador. O browser utilizado deve permitir o uso de Java Applets. A interface automaticamente guiará o cliente para instalação deste plugin caso seja detectado que este não está instalado ou configurado.

## **Interface de Programação de Aplicações (API)**

A oferta permite que clientes gerenciem seus recursos através de uma API (*Application Programming Interface*), baseada no padrão REST . Esta API pode ser acessada remotamente de forma segura (HTTPS), utilizando-se de uma chave segura (token) para autenticação. Permite ao cliente criar e integrar ofertas, pro-

duto e/ou plataformas próprias à nossa infraestrutura de cloud. Através de uma arquitetura RESTful consistente e completa, clientes podem automatizar uma série de ações e interações com a infraestrutura fornecida para, por exemplo, obter uma lista de Cloud Servers existentes, seus detalhes, tais como endereço de IP e afins. Podem criar novos Cloud Servers, deletar existentes, bem como iniciar e parar. Pode ainda reconfigurar o hardware virtual, alterar endereços de IP, criar clones, fazer backups e muitas outras ações, tudo isso de forma programática. Os elementos, recursos e funções suportados e configuráveis através da API podem ser encontrados no Guia de Utilização da API Restful do Cloud Server, disponível no Painel de Controle.

## Sistemas Operacionais Oferecidos

Para virtualização do tipo Baremetal (VM):

- Windows Server 2012 R2 (x64)
- Windows Server 2008 R2 with Service Pack 1 (x64)
- Red Hat Enterprise Linux 6.x (x64)
- CentOS 6.x (x64)
- OpenSUSE 13.x (x64)
- Ubuntu Server 12.04 LTS (x64)
- Ubuntu Server 14.04 LTS (x64)

Para virtualização do tipo Container (CT):

- Red Hat Enterprise Linux 6.x (x64)
- CentOS 6.x (x64)
- OpenSUSE 13.x (x64)
- Ubuntu Server 12.04 LTS (x64)
- Ubuntu Server 14.04 LTS (x64)