



16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: REAPROVEITAMENTO DE DISPOSITIVOS COMPUTACIONAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE AMBIENTE PARA COMPUTAÇÃO EM NUVEM

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO

AUTOR(ES): LUCAS ZORZI

ORIENTADOR(ES): MARCELO AUGUSTO GONÇALVES BARDI

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

A computação em nuvem começou a ganhar força nos últimos anos e tornou-se tendência atualmente. Com ela é possível utilizar serviços em qualquer lugar e em diferentes plataformas, além de poupar recursos computacionais, no qual o servidor é quem faz o trabalho. Não é necessário à instalação de aplicativos isolados, é possível acessar arquivos e realizar tarefas remotas por meio de uma rede, estando disponíveis para todos da rede, ao contrario de quando era instalada individualmente numa máquina, em que ficava disponível apenas a um único terminal de acesso. O usuário não precisa mais se preocupar com nada para a execução dos aplicativos, além de ser possível compartilhar informações e trabalhar por colaboração em que todo o conteúdo fica na nuvem e acessível a todos. Neste projeto há uma infraestrutura computacional que por meio da computação em nuvem com máquinas virtuais gerenciada pelo *software* OpenStack, interliga-os em um servidor teste e entrega os dados de maneira que o processamento ocorra no servidor e não nos computadores hospedes.

2. INTRODUÇÃO

A computação em nuvem tornou-se popular apenas por volta de 2006 e após alguns anos as empresas começaram a implantar serviços em nuvem por conta de sua eficiência, até ganhar muita força nos últimos anos e tornar-se tendência atualmente.

Segundo TAURION (2009), a computação em nuvem pode ser definida por diversos recursos computacionais provenientes de um servidor disponíveis na internet, podendo ser processamento, armazenamento, aplicações, serviços, entre outros. Ou seja, refere-se à capacidade de se utilizar recursos e serviços em qualquer lugar e utilizando diferentes plataformas, como um computador ou smartphone (RAJARAMAN, 2014). Além de poupar recursos computacionais de processamento local, pois o servidor é quem faz o trabalho pesado requerido pelo solicitante e por uma conexão de rede os dados são entregues.

3. OBJETIVOS

Aplicar os conceitos de computação em nuvem, de maneira que retire a necessidade de instalação de aplicativos individuais nos computadores, possibilitando o acesso a arquivos, usufruir de serviços ou realizar tarefas por meio de uma rede local ou a internet, por exemplo. Isso por que os dados não estarão mais alocados e disponíveis em apenas uma máquina, mas em um servidor que centraliza o armazenamento e processamento dos recursos para todos os usuários da rede que possuem permissão de acesso.

Necessitando apenas de periféricos essenciais para o funcionamento do computador e uma conexão de rede ativa, é possível desfrutar de todo o conteúdo, salva-lo e acessar novamente a partir de qualquer lugar. Tudo isso fica armazenado na “nuvem”, ou seja, nos *datacenters*. Deste modo, a computação em nuvem é um meio muito eficiente para lidar e disponibilizar recursos computacionais (RUSCHEL et al., 2010).

4. METODOLOGIA

Nesse projeto, a computação em nuvem é utilizada no formato de infraestrutura como serviço (*Infrastructure as a Service - IaaS*), em que VERAS (2012) salienta como uma forma de oferecer todo o ambiente necessário para o funcionamento da aplicação, provendo *software*, *hardware* para processamento, armazenamento e o gerenciamento dos recursos de rede.

Para a criação do ambiente computacional em nuvem foi escolhido o *software* OpenStack, que oferece diversos serviços para o controle de uma grande infraestrutura computacional, englobando o armazenamento, processamento, sistema de gerenciamento de memória, rede e tudo o que é preciso para construir e manter uma nuvem IaaS.

Com seu conjunto de ferramentas é possível implantar máquinas virtuais e atua como um sistema operacional que controla todas as variáveis relacionadas ao funcionamento das máquinas virtualizadas. Segundo CARISSIMI (2008), “uma máquina virtual é uma camada de *software* que oferece um ambiente completo

muito similar a uma máquina física. Com isso, cada máquina virtual pode ter seu próprio sistema operacional, bibliotecas e aplicativos” e VERAS (2016) acrescenta: a virtualização otimiza o uso da infraestrutura computacional por tornar mais inteligente a utilização dos recursos do datacenter. É como fosse um ou mais computadores distintos dentro de um só. A diferença é que todas estas máquinas são virtuais: na prática, elas oferecem resultados como qualquer outro computador, mas existem apenas logicamente, não fisicamente.

O OpenStack está alocado em um computador que faz o papel de teste como servidor e será interligado por rede local com outros computadores hospedes. Com ele cria-se máquinas virtuais chamadas de instâncias contendo um sistema operacional inserido com uma imagem preparada para a instalação correta. Desse modo, dentro de um único computador (servidor) com o OpenStack instalado, é possível executar diversos outros sistemas ao mesmo tempo. Tudo isso disponível apenas acessando pelo próprio servidor não se torna uma grande vantagem, no entanto é possível acessar individualmente essas máquinas virtuais por uma rede. É neste recurso que se encontra o grande potencial do OpenStack e deste projeto.

Os computadores conectados ao servidor na mesma rede conseguem acessar as instâncias utilizando o protocolo SSH. Então se mantermos apenas o sistema operacional em cada computador para gerenciar seus recursos básicos e para que ele consiga se conectar com servidor, após isso, todo o processamento estará centralizado no servidor que, de certa forma, executará o trabalho em seu lugar. Isso faz com que os computadores adquiram mais velocidade por receberem mais poder de processamento, pois nele há apenas o tráfego de dados que será mostrado na tela, o trabalho é feito pelo servidor discretamente, dando a ilusão de que o computador hospede é quem está realizando tudo.

5. DESENVOLVIMENTO

Para os testes, foi utilizado a distribuição DevStack, trata-se do OpenStack numa versão para desenvolvimento e possui uma instalação mais fácil por ter um

script que contém comandos para a instalação e toda a configuração básica para o funcionamento correto da ferramenta, automatizando grande parte do processo. Trata-se de uma distribuição muito interessante para desenvolvedores, pois é possível modificar os códigos-fontes e executá-la rapidamente, evitando todo o processo árduo da instalação normal do OpenStack.

Para instalar o DevStack no servidor foi usado o sistema operacional Ubuntu Server 14.10 LTS e um computador com as seguintes configurações de *hardware*:

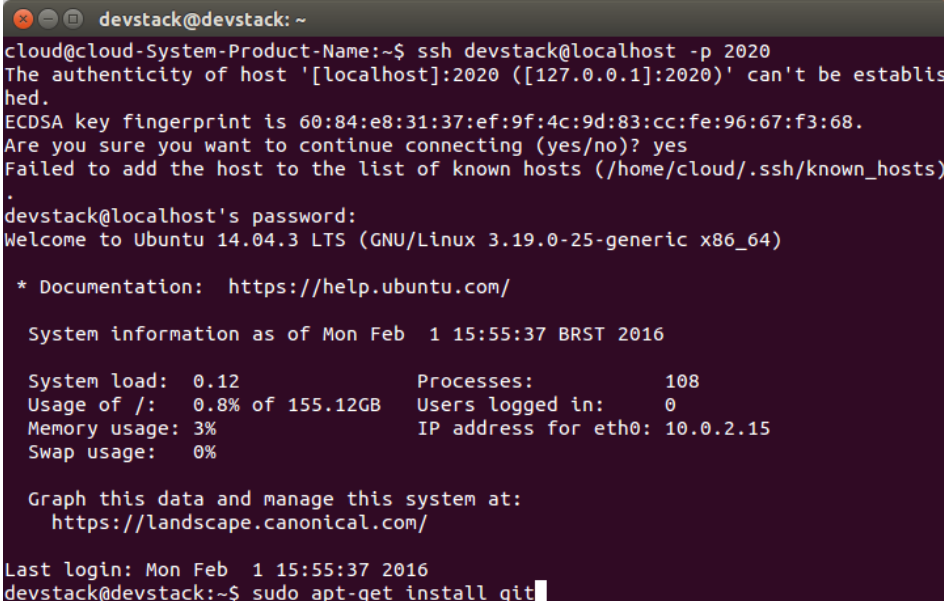
CPU: AMD FX-4300 3,8 GHz Quad-core com 4 MB de cachê L3

Memória RAM: 4 GB DDR3 670 MHz

Disco rígido: 500 GB SATA 7200 RPM

Para a instalação do DevStack foram executados os seguintes passos:

1º - Instalar o Git: `$ sudo apt-get install git`

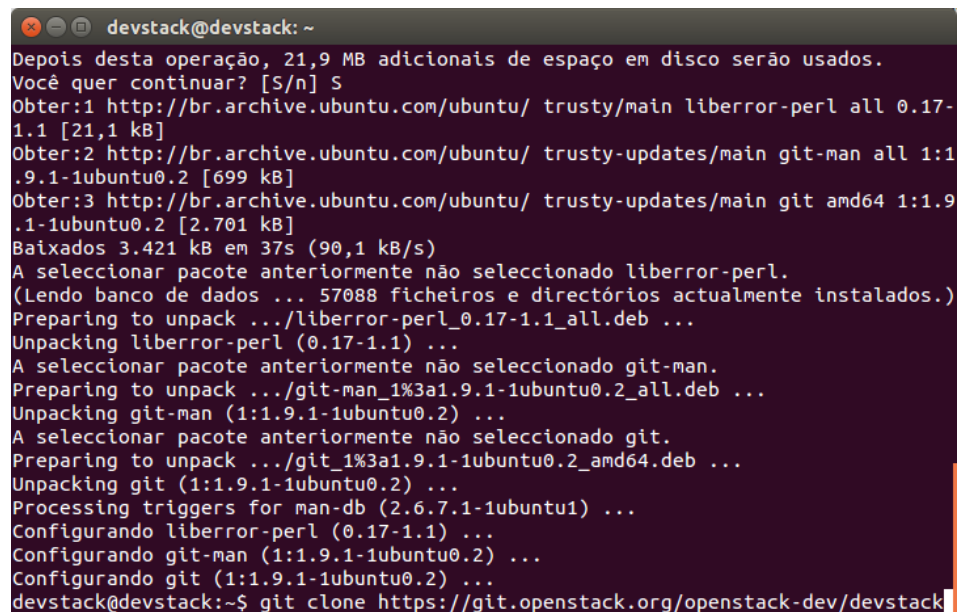


```
devstack@devstack: ~  
cloud@cloud-System-Product-Name:~$ ssh devstack@localhost -p 2020  
The authenticity of host '[localhost]:2020 ([127.0.0.1]:2020)' can't be established.  
ECDSA key fingerprint is 60:84:e8:31:37:ef:9f:4c:9d:83:cc:fe:96:67:f3:68.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes  
Failed to add the host to the list of known hosts (/home/cloud/.ssh/known_hosts)  
.  
devstack@localhost's password:  
Welcome to Ubuntu 14.04.3 LTS (GNU/Linux 3.19.0-25-generic x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com/  
  
System information as of Mon Feb  1 15:55:37 BRST 2016  
  
System load:  0.12           Processes:            108  
Usage of /:   0.8% of 155.12GB Users logged in:       0  
Memory usage: 3%           IP address for eth0: 10.0.2.15  
Swap usage:   0%  
  
Graph this data and manage this system at:  
https://landscape.canonical.com/  
  
Last login: Mon Feb  1 15:55:37 2016  
devstack@devstack:~$ sudo apt-get install git
```

Figura 1 - Instalando o Git

2º - Clonar o repositório do DevStack:

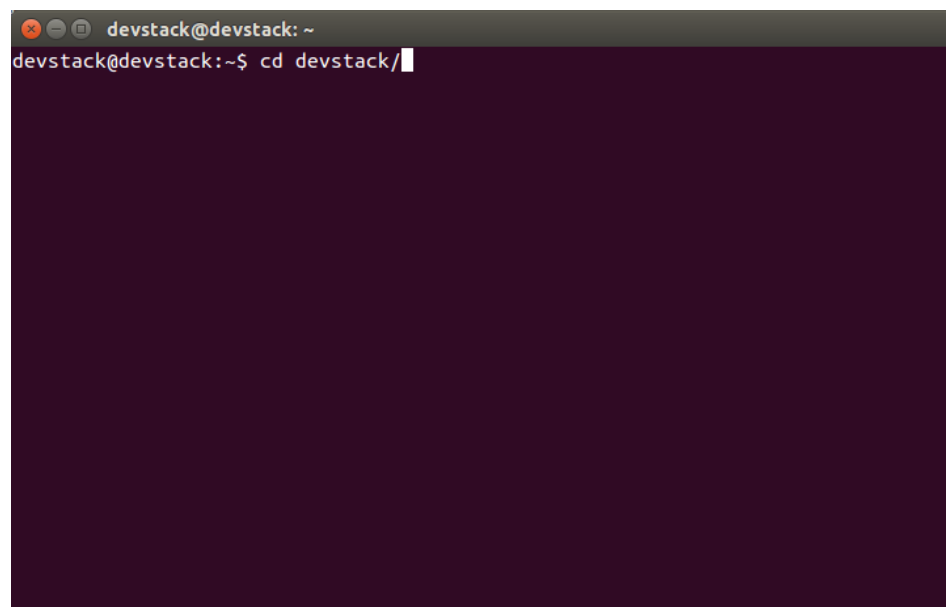
\$ git clone https://git.openstack.org/openstack-dev/devstack



```
devstack@devstack: ~
Depois desta operação, 21,9 MB adicionais de espaço em disco serão usados.
Você quer continuar? [S/n] S
Obter:1 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main liberror-perl all 0.17-1.1 [21,1 kB]
Obter:2 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates/main git-man all 1:1.9.1-1ubuntu0.2 [699 kB]
Obter:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates/main git amd64 1:1.9.1-1ubuntu0.2 [2.701 kB]
Baixados 3.421 kB em 37s (90,1 kB/s)
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado liberror-perl.
(Lendo banco de dados ... 57088 ficheiros e directórios actualmente instalados.)
Preparing to unpack .../liberror-perl_0.17-1.1_all.deb ...
Unpacking liberror-perl (0.17-1.1) ...
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado git-man.
Preparing to unpack .../git-man_1%3a1.9.1-1ubuntu0.2_all.deb ...
Unpacking git-man (1:1.9.1-1ubuntu0.2) ...
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado git.
Preparing to unpack .../git_1%3a1.9.1-1ubuntu0.2_amd64.deb ...
Unpacking git (1:1.9.1-1ubuntu0.2) ...
Processing triggers for man-db (2.6.7.1-1ubuntu1) ...
Configurando liberror-perl (0.17-1.1) ...
Configurando git-man (1:1.9.1-1ubuntu0.2) ...
Configurando git (1:1.9.1-1ubuntu0.2) ...
devstack@devstack:~$ git clone https://git.openstack.org/openstack-dev/devstack
```

Figura 2 - Clonando o repositório do DevStack

3º - Entrar no directório DevStack: \$ cd devstack



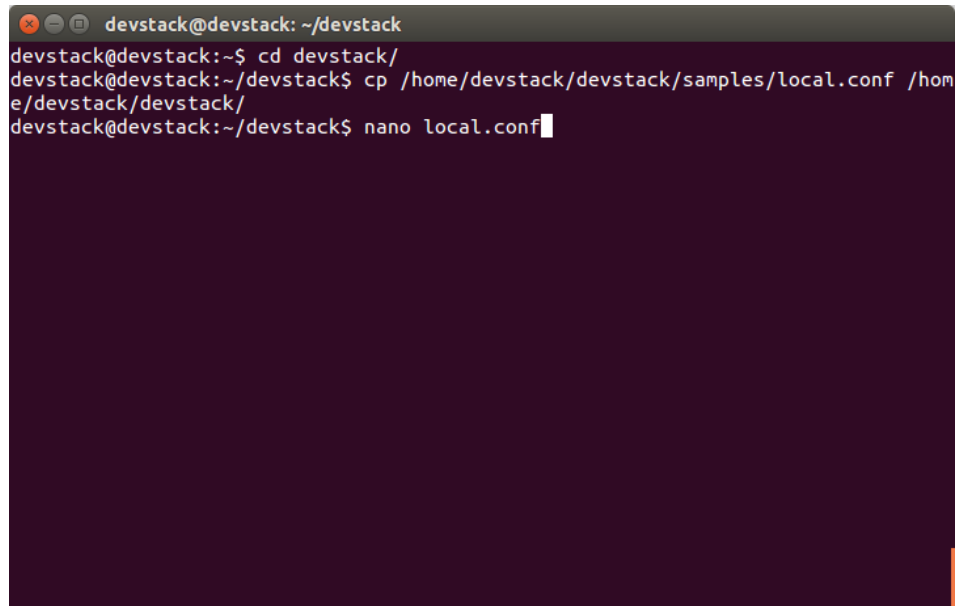
```
devstack@devstack: ~
devstack@devstack:~$ cd devstack/
```

Figura 3 - Entrando no directório do DevStack

4º - Configurar o arquivo local.conf: \$ nano local.conf

Insira dentro deste arquivo as configurações solicitadas pela OpenStack Foundation disponível em:

<http://docs.openstack.org/developer/devstack/configuration.html>

A terminal window with a dark background and light text. The prompt is 'devstack@devstack: ~/devstack'. The user enters 'cd devstack/' and the prompt changes to 'devstack@devstack:~/devstack\$'. Then, the user enters 'cp /home/devstack/devstack/samples/local.conf /home/devstack/devstack/' and the prompt changes to 'devstack@devstack:~/devstack\$'. Finally, the user enters 'nano local.conf' and the prompt changes to 'devstack@devstack:~/devstack\$ nano local.conf'. The terminal shows the execution of these commands in a shell environment.

```
devstack@devstack: ~/devstack
devstack@devstack:~$ cd devstack/
devstack@devstack:~/devstack$ cp /home/devstack/devstack/samples/local.conf /home/devstack/devstack/
devstack@devstack:~/devstack$ nano local.conf
```

Figura 4 - Configurando o arquivo local.conf

5º - Iniciar a instalação: \$./stack.sh

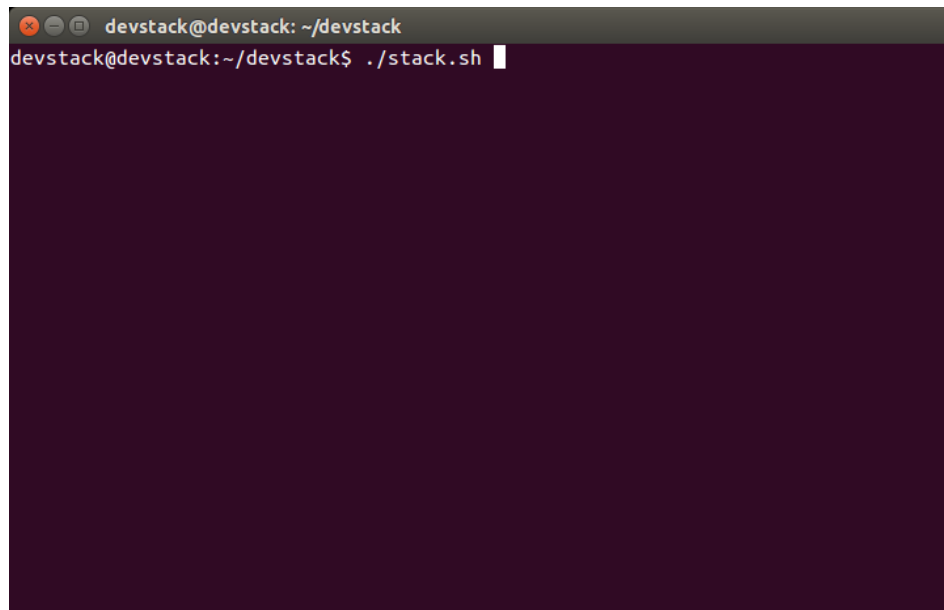


Figura 5 - Iniciando a instalação

6º - Para acessar o painel de controle *Web (Dashboard)* digite em um navegador neste ou em um computador da mesma rede: *localhost* e insira o usuário e senha definidos anteriormente no arquivo *local.conf*

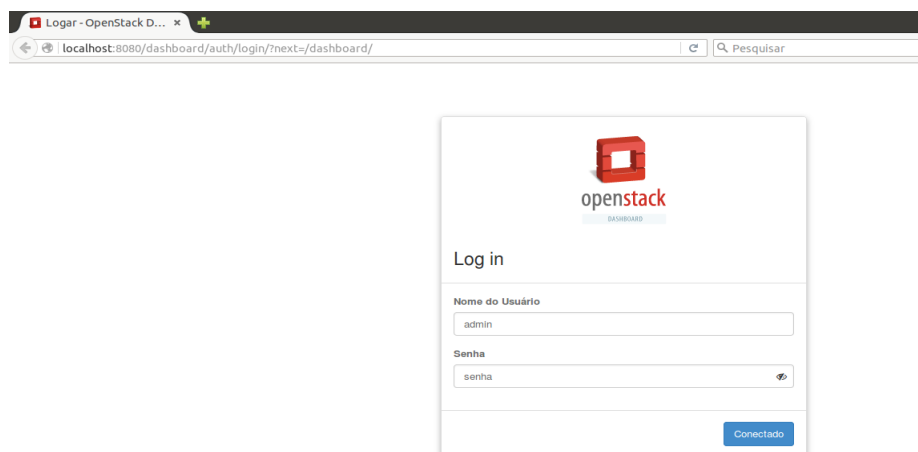


Figura 6 - *Login* no painel de controle

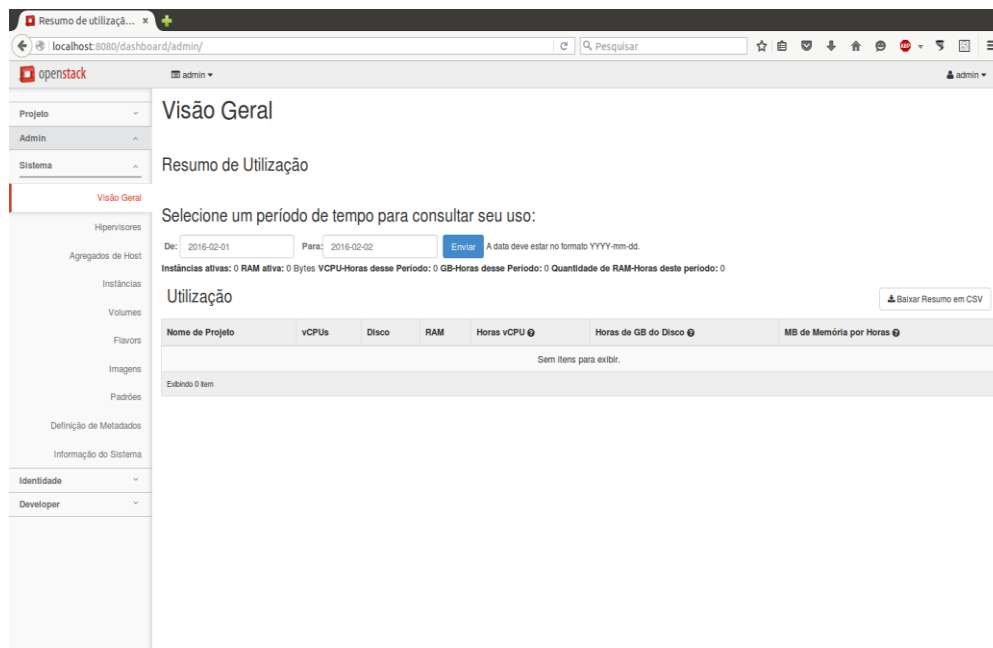


Figura 7 - Painel de controle do OpenStack

Para mais conteúdo a cerca da instalação e outros, é possível acessar o sitio oficial da organização responsável, a OpenStack Foundation, disponível em <http://docs.openstack.org/developer/devstack/>. Além de uma comunidade disponível para o suporte.

6. RESULTADOS

Com o DevStack foi possível obter uma boa prévia do funcionamento e como o OpenStack se comportará. No entanto, não é uma boa prática utilizar esta distribuição para a criação de uma nuvem privada IaaS com o intuito de uso regular como sendo uma versão final por se tratar de uma ferramenta voltada para o desenvolvimento, logo o mais indicado seria a instalação de distribuições voltadas para o usuário final como a distribuição pura ou outro projeto equivalente como o RDO ou o Fuel.

A instalação do software DevStack no servidor da estrutura possibilitou a utilização de um sistema que institui e gerencia a nuvem como IaaS, e assim a capacidade de criação de máquinas virtuais e o acesso remoto a elas.

A aplicação do conceito de computação em nuvem mostrou-se muito poderosa superficialmente e o OpenStack uma ferramenta extremamente potente, todo o processo de instalação e execução inicial foram realizados e concluídos com sucesso. O êxito foi possível graças ao levantamento bibliográfico de artigos da internet e instruções concedidas pelos documentos disponibilizados pela OpenStack Foundation, além do suporte de outros usuários dessa tecnologia.

Não foi escolhido uma das distribuições voltadas a usuários finais que foram recomendadas por conta da infraestrutura disponível para esse projeto de pesquisa, em que apenas o DevStack conseguiria funcionar nessas condições. Porém o saldo foi positivo por possibilitar o que o serviço fosse utilizado mesmo em circunstâncias desfavoráveis.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a infraestrutura de computadores, rede e equipamentos necessários, a implantação e configuração do software DevStack para disponibilizar o serviço de computação em nuvem no servidor foram concluídas com êxito. Com ela obtemos uma boa visão do funcionamento do OpenStack, no entanto a infraestrutura do servidor foi um fator desvantajoso por sofrer diversas depreciações durante os procedimentos de implantação, mesmo tratando-se de uma versão mais acessível da ferramenta.

8. FONTES CONSULTADAS

ALECRIM, Emerson. (2015, 04 de março). O que é cloud computing (computação nas nuvens)?. InfoWester. Disponível em: <http://www.infowester.com/cloudcomputing.php>.

ALECRIM, Emerson. (2015, 8 de agosto). O que é virtualização e para que serve? Disponível em: <http://www.infowester.com/virtualizacao.php>.

AMOROSO, Danilo. (2012, 13 de junho). O que é computação em nuvens?. No Zebra Network. Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/computacao-em-nuvem/738-o-que-e-computacao-em-nuvens-.htm>.

CANTU, Ana. (2015, 20 de fevereiro). A história e o futuro da computação em nuvem. Dell. Disponível em: http://www.dell.com/learn/br/pt/brbsdt1/sb360/social_cloud.

CARISSIMI, Alexandre. Virtualização: da teoria a soluções. Porto Alegre, RS, 2008, 34p.

MÜLLER, Nicolas. (2015, 17 de maio). O que é computação nas nuvens (cloud computing)?. Oficina da net. Disponível em:

https://www.oficinadanet.com.br/artigo/923/computacao_nas_nuvens.

OPENSTACK. Introduction to OpenStack. Disponível em: <http://docs.openstack.org/ops-guide/preface.html#introduction-to-openstack>. Acesso em: 05 junho 2016.

RAJARAMAN, V. Cloud computing. Resonance, Bangalore, v. 19, n. 3, p. 242-258, 2014.

RUSCHEL, H; ZANOTTO, M. S.; MOTA, W. C. 2010, 15 f. Especialização em Redes e Segurança de Sistemas – 2008/2 Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010.

TAURION, Cezar. Cloud computing – computação em nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

TUELHO, Rafael. (2015, 7 de agosto). Um pouco sobre a plataforma OpenStack. Disponível em: <http://rafaeltuelho.net.br/2014/06/25/um-pouco-sobre-a-plataforma-openstack>.

VERAS, Manoel. Virtualização: tecnologia central do datacenter. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

VERAS, Manoel. Cloud computing: nova arquitetura da TI. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.