

UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO  
SUL – UNIJUÍ  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CAROLINE SOMAVILA

**COMPARATIVO DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM DE ARQUIVOS EM NUVEM**

IJUÍ – RS  
2015

CAROLINE SOMAVILA

## **COMPARATIVO DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM DE ARQUIVOS EM NUVEM**

Monografia final de curso de Graduação de Ciência da Computação, objetivando aprovação no componente de Projeto de Trabalho de Conclusão – TCC pertencente ao Departamento de Ciências Exatas e Engenharias - DCEEEng da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI.

Orientador: Professor Dionatan Kitzmann  
Tietzmann

IJUÍ – RS

2015

CAROLINE SOMAVILA

## **COMPARATIVO DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM DE ARQUIVOS EM NUVEM**

Monografia final de curso de Graduação de Ciência da Computação, objetivando aprovação no componente de Projeto de Trabalho de Conclusão – TCC pertencente ao Departamento de Ciências Exatas e Engenharias - DCEEng da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dionatan Kitmann Tietzmann

---

Prof. Romário Lopes Alcântara

IJUÍ – RS

2015

*“Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito.  
Um se chama ontem e o outro se chama amanhã.  
Portanto hoje é o dia certo para amar, acreditar, fazer e  
principalmente Viver.”*

*(Dalai Lama)*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus pela a oportunidade de chegar até o final da graduação, pelas coisas boas que aconteceram na minha vida, principalmente por ter conhecido pessoas especiais durante a graduação que vão ficar sempre em meu coração. Por estar sempre comigo em todas as horas, tanto nas fáceis como nas difíceis, me fazendo acreditar que sou capaz e me ajudando na conclusão deste trabalho.

Meu agradecimento especial à toda a minha família, minha base para tudo. Meus pais Walmir Somavila e Josete Maria Barasuol Somavila, os quais sempre me apoiaram, me ajudaram, meus irmãos Guilherme, Isadora e Milena Somavila, pela paciência, por me compreenderem quando eu pedia para baixar o volume da tv. Obrigada pai e mãe por terem me fornecido condições para me tornar uma profissional e principalmente por estarem em todos os momentos ao meu lado. Vocês são muito importantes para mim.

O meu namorado Adriano Rodrigues Wociechoski, o qual sempre estive do meu lado e me incentivou muito para a conclusão deste curso.

Aos professores pelos anos de convivência e troca de informação, os quais foram muito importantes na minha formação acadêmica.

A todos meus eternos agradecimentos. Abraços!!

## **RESUMO**

A computação em nuvem se tornou nos últimos anos uma ferramenta muito importante na área da tecnologia. Tarefas como obtenção, compartilhamento, manipulação e exploração de uma grande quantidade de dados são comuns nesta área. A computação em nuvem pode contribuir com este cenário à medida que pode disponibilizar recursos de processamento, memória, armazenamento para utilização imediata.

A procura pelo uso da computação em nuvem hoje no mercado é muito grande. Existem muitas ferramentas de armazenamento em nuvem, algumas são mais conhecidas e outras menos. Este trabalho tem como objetivo entender o que é a computação em nuvem, quais os benefícios e riscos da sua utilização, os modelos de serviço e os tipos de nuvem. Também fazer uma análise das ferramentas de armazenamento em nuvem, apontando suas principais características.

Palavras chave: Armazenamento em Nuvem, Casos de Uso, Computação em Nuvem.

## **ABSTRACT**

Cloud computing has become in recent years a very important tool in the field of technology. Tasks such as obtaining, sharing, manipulation and exploitation of a large amount of data are common in this area. Cloud computing can help with this scenario as it can make available processing resources, memory, storage for immediate use.

The search for the use of cloud computing in today's market is very large. There are many cloud storage tools, some are more known and others less. This study aims to understand what is cloud computing, what benefits and risk their use, the service models and types of cloud. Also make an analysis of cloud storage tools, pointing its main features.

**Keywords:** Cloud Storage, Use Cases, Cloud Computing.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
AWS	Amazon Web Services
CIA	Confidentiality, Integrity, and Availability
CPU	Central Processing Unit
HaaS	Hardware as a Service
IaaS	Infrastructure as a Service
IP	Security Protocol
LU	Lower-Upper
NAS	NASA Advanced Supercomputing
PaaS	Platform as a Service
QoS	Qualidade de Serviço
RJE	Entrada de Trabalho Remota
RTS	Real Time System
SaaS	Software as a Service
SLA	Services Level Agreement
TI	Tecnologia da Informação
VPN	Privada Virtual e Serviços



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da computação em nuvem.....	18
Figura 2 - Representação de uma Nuvem Pública.....	25
Figura 3 - Representação de uma Nuvem Privada.....	26
Figura 4 - Representação de uma Nuvem Híbrida.....	27
Figura 5 - Camadas da computação em nuvem.....	28
Figura 6 - Representação de um Serviço SaaS.....	30
Figura 7 - Representação de um Serviço PaaS.....	31
Figura 8 - Representação de um Serviço IaaS.....	32
Figura 9 - Pasta Dropbox no computador.....	36
Figura 10 - Representação do logotipo Dropbox.....	38
Figura 11 - Representação do logotipo OneDrive.....	39
Figura 12 - Representação do logotipo Google Drive.....	41
Figura 13 - Tela inicial Dropbox.....	49
Figura 14 - Tela inicial acesso web Dropbox.....	50
Figura 15 - Dropbox na plataforma Windows, MAC, Linux.....	51
Figura 16 - Aplicativo Dropbox na plataforma iOS, Android, Windows phone.....	53
Figura 17 - Compartilhamento de link público do Dropbox.....	54
Figura 18 - Sincronização do Dropbox no desktop.....	56
Figura 19 - Opção de envio da câmera do aplicativo Dropbox.....	57
Figura 20 - Tela versionamento Dropbox.....	58
Figura 21 - Tela inicial OneDrive.....	59
Figura 22 - Tela inicial acesso web OneDrive.....	60
Figura 23 - OneDrive na plataforma Windows e MAC.....	60
Figura 24 - Aplicativo OneDrive na plataforma iOS, Android, Windows phone.....	62
Figura 25 - Print criação de documento na web OneDrive.....	63
Figura 26 - Print edição de documento na web OneDrive.....	63
Figura 27 - Compartilhamento de link público do OneDrive.....	64
Figura 28 - Envio automático de fotos no smartphone OneDrive.....	65
Figura 29 - Tela versionamento OneDrive.....	66
Figura 30 - Tela inicial Google Drive.....	67
Figura 31 - Tela inicial acesso web Google Drive.....	67
Figura 32 - Google Drive na plataforma Windows e MAC.....	68

Figura 33 - Aplicativo Google Drive na plataforma iOS, Android, Windows phone.....	69
Figura 34 - Print criação de documento na web Google Drive.....	70
Figura 35 - Print edição de documento na web Google Drive.....	70
Figura 36 - Compartilhamento de link público Google Drive.....	71
Figura 37 - Envio automático de fotos no smartphone Google Drive.....	72
Figura 38 - Tela versionamento Google Drive.....	73
Figura 39 - Resultado documento.doc.....	77
Figura 40 - Resultado aplicativo.exe.....	77
Figura 41 - Resultado vídeo MP4.....	78

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela Comparativa.....	74
------------------------------------	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1 Objetivos	16
1.1.1 <i>Objetivos específicos</i>	16
1.2 Justificativa	16
1.3 Organização do trabalho	17
<b>2 CONCEITOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM</b>	<b>18</b>
2.1 História	19
2.2 Características	20
2.2.1 <i>Segurança</i>	21
2.2.2 <i>Escalabilidade</i>	21
2.2.3 <i>Portabilidade</i>	22
2.2.4 <i>Disponibilidade</i>	22
2.2.5 <i>Auto-serviço sob demanda</i>	23
2.2.6 <i>Recursos Compartilhados</i>	23
2.2.7 <i>Alta Velocidade no Acesso a Banda Larga</i>	24
2.3 Modelos de Implementação de Computação em Nuvem	25
2.3.1 <i>Nuvem Pública</i>	25
2.3.2 <i>Nuvem Privada</i>	26
2.3.3 <i>Nuvem Híbrida</i>	27
2.4 Modelos de Serviços na Computação em Nuvem	28
2.4.1 <i>Software como Serviço (SaaS)</i>	29
2.4.2 <i>Plataforma como Serviço (PaaS)</i>	30
2.4.3 <i>Infraestrutura como Serviço (IaaS)</i>	31
<b>3 MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM</b>	<b>33</b>
3.1 Dropbox	34
3.1.1 <i>Armazenamento de arquivos</i>	35
3.1.2 <i>Como compartilhar arquivos</i>	36
3.1.3 <i>Aplicativo seguro</i>	37
3.2 Onedrive	38
3.3 Google drive	40
<b>4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>43</b>
4.1 Métricas para Avaliação	44

4.1.1 QoS em nível de aplicação .....	44
4.1.2 Multiplataformas.....	45
4.1.3 Segurança .....	45
4.1.4 Limite de tamanho por arquivo .....	46
4.1.5 Armazenamento gratuito .....	46
4.1.6 Manipulação de arquivos na web.....	46
4.1.7 Compartilhamento de arquivos.....	47
4.1.8 Sincronização no desktop / dispositivos móveis .....	47
4.1.9 Acesso web.....	48
4.1.10 Histórico de versões de arquivo .....	48
4.2 Avaliação.....	48
<b>5 COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM.....</b>	<b>49</b>
5.1 Dropbox.....	49
5.1.1 Acesso web.....	50
5.1.2 Plataformas.....	50
5.1.3 Segurança .....	51
5.1.4 Limite de tamanho por arquivo .....	52
5.1.5 Aplicativos em dispositivos móveis .....	53
5.1.6 Espaço de armazenamento .....	53
5.1.7 Criação e edição de documento na web.....	54
5.1.8 Compartilhamento de arquivos.....	54
5.1.8.1 Compartilhamento público de arquivo .....	55
5.1.8.2 Compartilhamento privado de arquivo .....	55
5.1.9 Sincronização no desktop / dispositivos móveis .....	55
5.1.10 Envio automático de fotos no smartphone .....	56
5.1.11 Reprodução de vídeo por streaming .....	57
5.1.12 Histórico de versões de arquivo .....	58
5.2 Onedrive.....	59
5.2.1 Acesso web.....	59
5.2.2 Plataformas.....	60
5.2.3 Segurança .....	61
5.2.4 Limite de tamanho por arquivo .....	61
5.2.5 Aplicativos em dispositivos móveis.....	61
5.2.6 Espaço de armazenamento .....	62

<b>5.2.7 Criação e edição de documento na web.....</b>	<b>62</b>
<b>5.2.8 Compartilhamento de arquivos.....</b>	<b>63</b>
5.2.8.1 Compartilhamento público de arquivo .....	64
5.2.8.2 Compartilhamento privado de arquivo.....	64
<b>5.2.9 Sincronização no desktop / dispositivos móveis .....</b>	<b>64</b>
<b>5.2.10 Envio automático de fotos no smartphone .....</b>	<b>65</b>
<b>5.2.11 Reprodução de vídeo por streaming .....</b>	<b>65</b>
<b>5.2.12 Histórico de versões de arquivo .....</b>	<b>66</b>
<b>5.3 Google Drive .....</b>	<b>66</b>
5.3.1 Acesso web.....	67
5.3.2 Plataformas.....	68
5.3.3 Segurança.....	68
5.3.4 Limite de tamanho por arquivo .....	68
5.3.5 Aplicativos em dispositivos móveis .....	69
5.3.6 Espaço de armazenamento .....	69
5.3.7 Criação e edição de documento na web.....	69
5.3.8 Compartilhamento de arquivos.....	70
5.3.8.1 Compartilhamento público de arquivo .....	71
5.3.8.2 Compartilhamento privado de arquivo.....	71
5.3.9 Sincronização no desktop / dispositivos móveis .....	72
5.3.10 Envio automático de fotos no smartphone .....	72
5.3.11 Reprodução de vídeo por streaming .....	73
5.3.12 Histórico de versões de arquivo .....	73
<b>5.4 Resultados Comparativos .....</b>	<b>74</b>
<b>5.5 Testes de download .....</b>	<b>75</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO A – Script.....</b>	<b>92</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Habitualmente o usuário armazena arquivos e dados dos mais variados tipos e a utiliza aplicações de maneira *on premise*, isto é, instaladas em nossos próprios computadores ou dispositivos. A principal vantagem do *on premise* está no fato de ser possível, pelo menos na maioria das vezes, utilizar as aplicações mesmo sem acesso à internet ou à rede local. A evolução constante da tecnologia computacional e das telecomunicações está fazendo com que o acesso à internet se torne cada vez mais amplo e rápido (ALECRIM, 2015). Na computação em nuvem, o armazenamento de arquivos tem se tornado uma prática cada vez mais comum e recorrente, o gerenciamento destes arquivos pode ser realizado de qualquer lugar do mundo, através de qualquer computador, tablet ou celular conectado à internet. Esse tipo de serviço dispõe de grande praticidade, comodidade e facilidade de acesso, entretanto, pouco se têm conhecimento e transparência sobre as características de seus recursos.

Computação em nuvem, nada mais é que fazer uso de recursos computacionais que advém de servidores compartilhados e interligados por meio da internet, ou seja, vem a ser uma espécie de programa de gestão, arquivamento e relação de dados (PARANHOS, 2013). É um termo para descrever um ambiente de computação baseado em uma imensa rede de servidores, sejam estes virtuais ou físicos. Computação em nuvem significa então, um conjunto de recursos como capacidade de processamento, armazenamento, conectividade, plataformas, aplicações e serviços disponibilizados na internet (TAURION, 2009).

A computação em nuvem tem se estabelecido nos últimos anos como uma importante plataforma de pesquisa que apresenta uma série vantagens. Tarefas como obtenção, compartilhamento, manipulação e exploração de enorme quantidade de dados são absolutamente comuns no cenário atual, porém a execução das mesmas, demanda um grande volume de recursos (BORGES, 2011).

Independente de plataforma, o requisito mínimo para acessá-las, é estar conectado na internet. Desta forma o usuário tem em qualquer lugar a possibilidade de consultar, analisar ou editar seus dados.

## 1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise da qualidade de diferentes serviços do armazenamento de arquivos em nuvem e apontar qual serviço possui o melhor nível de qualidade, baseando-se em critérios pré-estabelecidos.

### 1.1.1 *Objetivos específicos*

- Expor os conceitos de Serviços em computação em nuvem e Qualidade de Serviço;
- Apresentar as vantagens e desvantagens dos serviços disponibilizados em computação em nuvem;
- Fazer o levantamento de métricas para a avaliação de qualidade de serviço em armazenamento de arquivos em nuvem;
- Comparar os serviços de hospedagem de arquivos em nuvem.
- Identificar através de métricas preestabelecidas qual o melhor serviço para se hospedar os arquivos em nuvem;

## 1.2 Justificativa

Com o crescente aumento das tecnologias da informação, cresceu também o número de serviços de hospedagem de arquivos, onde o usuário pode ter na palma da mão todos os seus dados salvos na nuvem utilizando o próprio celular, sendo cada vez mais difícil escolher e identificar o melhor serviço.

A grande procura para contratar a computação em nuvem faz com que novos fornecedores apareçam para também disponibilizar este serviço, com isso, é necessário saber as métricas que podem ser utilizadas para diferenciar os serviços de hospedagem de arquivos em nuvem e assim, identificar qual apresenta melhor qualidade de serviço. Além disso, pouco se sabe sobre quais métricas podem ser usadas para a avaliação e como utiliza-las durante o processo avaliativo.



### 1.3 Organização do trabalho

O trabalho está assim organizado em oito capítulos, sendo o primeiro a parte introdutória, onde é apresentado o assunto computação em nuvem, em seguida os objetivos gerais e específicos de realizar este trabalho e também a justificativa em escolher este assunto.

No segundo capítulo será abordada a história da computação em nuvem, as tecnologias de segurança, escalabilidade, interoperabilidade, confiabilidade e disponibilidade. Os modelos de serviços. Também será abordado sobre os tipos de computação em nuvens, os benefícios e riscos.

No terceiro capítulo será abordado os modelos de hospedagem em nuvem, disponíveis no mercado. As principais ferramentas abordadas serão Dropbox, Onedrive, Google Drive. O estudo foi feito sobre essas ferramentas por serem as que estão em maior evidência e em constante evolução.

No quarto capítulo será abordado os critérios de avaliação, as métricas para avaliação na computação em nuvem.

No quinto capítulo será abordado a comparação dos modelos de hospedagem em nuvem, cada um seguido de suas características, custos, benefícios. Será abordado também, uma tabela comparativa e os resultados dos testes de tempo de download para cada serviço em nuvem gerado no script na ferramenta “Terminal” do sistema operacional Ubuntu.

No sexto capítulo será abordado os resultados e discussões que os modelos de hospedagem de arquivos geraram mediante os testes de tempo de download, as características e a tabela comparativa, exibindo então, qual o melhor serviço de hospedagem de arquivos em nuvem dos três escolhidos para a realização deste trabalho.

No sétimo capítulo uma conclusão sobre o trabalho, o que de mais relevante foi possível abordar com este estudo.

E por fim o referencial teórico, apresentando todas as referências utilizadas neste estudo e o script utilizado para a realização dos testes de download, exibido no Anexo A.

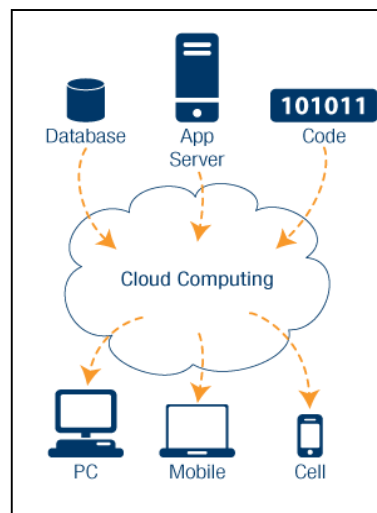
## 2 CONCEITOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM

A computação em nuvem é uma tecnologia que permite acesso remoto a programas (*softwares*), arquivos (documentos, músicas, jogos, fotos, vídeos) e serviços por meio da internet, está se tornando um fator importante na indústria da Tecnologia da Informação (TI), um avanço tecnológico no sentido de não ter mais aplicativos instalados no próprio computador, utilizando as plataformas em nuvem.

A nuvem é uma representação para a internet ou infraestrutura de comunicação entre os componentes arquiteturais, baseada em uma abstração que oculta à complexidade de infraestrutura. Cada parte desta infraestrutura é provida como um serviço e estes serviços são normalmente alocados em *datacenters*, utilizando *hardware* compartilhado para computação e armazenamento, com isto, não é mais necessário ocupar espaço de armazenamento do computador local, os dados estarão sendo acessados pela internet.

A nuvem representa uma rede de algum tipo, cuja estrutura não necessariamente precisa ser conhecida, a Figura 1 mostra a representação da computação em nuvem.

Figura 1. Representação da computação em nuvem



Fonte: MARTINEZ, 2013

Os principais fornecedores deste tipo de tecnologia são Microsoft, Salesforce, Skytap, HP, IBM, Amazon e Google. Os usuários desta tecnologia, quando necessitam de serviços completos, pagam por aquilo que utilizam (Martinez, 2013).

Para Izumi e Lopes (2015, p.7) a computação em nuvem irá se expandir cada vez mais no mercado. Tudo indica que grande parte das aplicações e dados irão migrar para a virtualização, com a mobilidade em vista, e equipamentos menos poderosos e mais portáteis.

## 2.1 História

Segundo Cambridge (1962, p.1) na década de 50, quando em grande escala, computadores mainframe eram vistos como o futuro da computação, e tornaram-se disponíveis nas empresas, acessível via *thin clients* / terminais de computadores. Para fazer um uso mais eficiente dos *mainframes*<sup>1</sup> caros, a prática evoluiu que vários usuários permitidos para compartilhar o acesso físico ao computador a partir de vários terminais, bem como a CPU tempo. Isso eliminou os períodos de inatividade no *mainframe* e permitiu um maior retorno sobre o investimento.

No início de 2008, eucalipto tornou-se o primeiro código-fonte aberto, *Amazon Web Services* (AWS) plataforma *Application Programming Interface* (API) compatível para implantar nuvens privadas. No mesmo ano, *OpenNebula*, reforçada no projeto reservatório, financiado pela Comissão Europeia, tornou-se o primeiro *software* de código aberto para a implantação de nuvens privadas e híbridas, e pela federação de nuvens (STAMFORD, 2008).

Conforme Morgan (2012, p.10), em 7 de junho de 2012, a *Oracle* anunciou o *Oracle Cloud*. Embora os aspectos do *Oracle Cloud* ainda estão em desenvolvimento, o mesmo é colocado para ser o primeiro a fornecer aos usuários o acesso a um conjunto integrado de soluções de TI, incluindo a *Software* (SaaS), Plataforma (PaaS) e Infraestrutura (IaaS) camadas.

---

<sup>1</sup> Mainframes é um computador de grande porte capaz de realizar processamento de dados complexos. O mesmo é usado como sistema central em grandes organizações (empresas, instituições, etc.). Também caracterizadas por uma alta velocidade de execução de tarefas individuais. Permite executar vários aplicativos em tempo real e acesso ao sistema por vários usuários simultaneamente.

## 2.2 Características

As principais características da computação em nuvem são a agilidade, escalabilidade, acesso em qualquer local e por diferentes aparelhos (telefones celulares, laptops e PDAs) (MARTINEZ, 2013).

Segundo Alecrim (2015, p.20) dentre os serviços disponíveis através da computação em nuvem, o fato do usuário ter acesso a seus dados através da internet chama muito a atenção. Mas, há outros importantes benefícios:

Utilizar as aplicações mesmo sem acesso à internet ou à rede. Em outras palavras, é possível usar estes recursos de maneira *off-line*. Dependendo do fornecedor, o usuário pode contar com alta disponibilidade, já que se um servidor parar de funcionar, por exemplo, os demais que fazem parte da estrutura continuam a oferecer o serviço.

O usuário não precisa se preocupar com a estrutura para executar a aplicação: *hardware*, procedimentos de *backup*, controle de segurança, manutenção, entre outros, ficam a cargo do fornecedor do serviço.

Apesar de ser um serviço com grande crescimento e expansão no mercado, Izumi e Lopes (2015, p.20) citam algumas desvantagens desta tecnologia.

Dependência: O acesso aos dados da nuvem depende forçosamente de conexão à internet. Caso esta não exista não existem alternativas para contornar o problema.

Recuperação de dados: Apesar de a nuvem ser bastante fiável, falhas e erros são sempre possíveis. Caso a nuvem deixe de funcionar, todos os dados estão comprometidos e podem, eventualmente, ser perdidos.

Opções mais limitadas: Esta é uma limitação técnica. Não é possível (pelo menos atualmente) desenvolver *software* muito complexo que processe a informação fora do computador local.

Vulnerabilidade: A segurança informática é um tópico transversal em qualquer tema desta área. A computação em nuvem não é exceção. Todos os dados da nuvem estão vulneráveis a ataques informáticos. Quanto mais importante e confidencial for a informação disponível na nuvem, mais “apetecível” se torna do ponto de vista dos *hackers*.

Independente da aplicação, com a computação em nuvem o usuário não necessita conhecer toda a estrutura que há por trás, ou seja, ele não precisa saber quantos servidores executam determinada ferramenta, quais as configurações de *hardware* utilizadas, como o escalonamento é feito, enfim. O que importa ao usuário é saber que a aplicação está disponível nas nuvens, não importa de que forma (ALECRIM, 2015).

### **2.2.1 Segurança**

Segurança passa a ser um dos fatores importantes para o sucesso ou fracasso na adoção de computação em nuvem. Ao se adotar um ambiente de nuvem, começam a surgir várias dúvidas e preocupações, como por exemplo sobre o armazenamento e acesso aos dados (BARROS, 2014). É comum em uma arquitetura de computação em nuvem que os usuários, não saibam a localização exata de seus dados, tão pouco de outras fontes de dados armazenadas em conjunto com as suas informações (BARROS, 2014). As seguranças da informação em ambientes de nuvem devem garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade (*confidentiality, integrity, and availability* - CIA), fatores que elevam a complexidade do gerenciamento de um ambiente de tecnologia da informação, para os provedores de computação em nuvem (BARROS, 2014).

Contudo, deve-se ter formas para impedir o acesso não autorizado a informações e que os dados sensíveis permaneçam privados. Questões de segurança devem ser consideradas para prover a autenticidade, confidencialidade e integridade. No que diz respeito à confiabilidade e responsabilidade, o provedor deve fornecer recursos confiáveis, especialmente se a computação a ser realizada é crítica e existindo uma clara delimitação de responsabilidade (SOUZA, 2009).

### **2.2.2 Escalabilidade**

Para Souza (2009, p.21), a computação em nuvem é composta por uma enorme rede de nós que necessita ser escalável. A escalabilidade deve ser transparente para o usuário, podendo estes dados estar na nuvem e armazenados em qualquer lugar sem a necessidade de saber onde estão estes dados e como eles são acessados.

A escalabilidade é uma característica fundamental na computação em nuvem. As aplicações desenvolvidas para uma nuvem precisam ser escaláveis, de forma que os recursos utilizados possam ser ampliados ou reduzidos de acordo com a demanda (CHIRIGATI, 2009). Para que isso seja possível, as aplicações e os seus dados devem ser flexíveis o suficiente. Porém, tornar as aplicações e os dados flexíveis pode não ser tão simples assim, dependendo da implementação (CHIRIGATI, 2009).

Além das aplicações e dos seus dados serem escaláveis, essa escalabilidade também deve ser realizada rapidamente, ou seja, a resposta das aplicações à demanda dos recursos não pode demorar. Essa particularidade é essencial, visto que, na computação em nuvem, trabalha-se com o modelo *pay-per-use*<sup>2</sup> (CHIRIGATI, 2009).

### **2.2.3 Portabilidade**

Para os usuários da computação em nuvem é importante que suas aplicações possam ser executadas em diferentes plataformas, pois quando necessário, seja possível trabalhar com diferentes fornecedores.

A portabilidade se refere à capacidade dos usuários de executar as suas aplicações e os seus dados em diferentes nuvens e plataformas. Desta forma, os programas não ficam restritos a somente uma nuvem (CHIRIGATI, 2009). Essa é uma característica amplamente desejável no ambiente da computação em nuvem. Atualmente, este fator já vem sendo considerado no desenvolvimento das aplicações. Porém, para que esta portabilidade seja possível, ainda há a necessidade da implementação de padrões e interfaces (CHIRIGATI, 2009).

Este recurso inclui tanto o ambiente de *software* como o de *hardware*, ou seja, físicos e virtuais. Exige que a informação a ser enviada seja entendida pelo sistema de recepção (AHRONOVITZ, 2010). Com a ausência desse recurso a adoção da computação em nuvem acaba sendo prejudicada, pois os usuários ficam com o receio de não ser possível fazer a migração de seus dados e seus programas de uma nuvem para outra, ficando reféns de um determinado fornecedor do serviço (AHRONOVITZ, 2010).

### **2.2.4 Disponibilidade**

Os usuários da computação em nuvem possuem uma grande preocupação com a questão da disponibilidade dos serviços. Eles esperam que as aplicações estejam sempre disponíveis (ARMBRUST, 2009). Porém, há exemplos de serviços que já ficaram indisponíveis por um determinado período, como o Gmail, que, em

---

<sup>2</sup> É a forma de cobrança de serviço pelo seu uso real durante um período. Significa pagar somente pelo que consumir.

08/11/2008, ficou fora do ar por, aproximadamente, uma hora e meia (ARMBRUST, 2009).

Portanto, uma alternativa é ter mais de um prestador e, conseqüentemente, mais de uma nuvem, o que permite aos usuários executar seus programas em uma nuvem enquanto a outra apresenta problemas técnicos. Mas essa alternativa pode não ser tão simples assim quando uma aplicação não funciona corretamente em outras nuvens (ARMBRUST, 2009).

Dependendo do fornecedor, o usuário pode contar com alta disponibilidade, já que, se, por exemplo, um servidor para de funcionar, os demais que fazem parte da estrutura continuam a oferecer o serviço (RUSCHEL, 2008).

### **2.2.5 Auto-serviço sob demanda**

O usuário deve ser capaz de alocar novos recursos automaticamente, sem interação humana com o provedor de serviços, os recursos são auto provisionados a partir de um catálogo *on-line* de configurações predefinidas (SOUSA, 2009). Se o *hardware* ou *software* for alterado dentro da nuvem, esta será apresentada para o usuário como uma imagem única. Essa autonomia é importante, pois reduz o custo de equipe de monitoramento do sistema tanto no âmbito centralizado quanto distribuído (SOUSA, 2009). Geralmente não existem administradores de sistemas para ajudar os desenvolvedores que acessam a nuvem, fazendo com que a plataforma seja automatizada ao máximo e os usuários podem variar a carga de trabalho habitual, necessitando de uma infraestrutura de virtualização eficaz (SOUSA, 2009).

Dentro da nuvem o *hardware* e o *software* podem ser automaticamente reconfigurados, orquestrados e estas modificações são apresentadas de forma transparente para os usuários, que possuem perfis diferentes e assim podem personalizar os seus ambientes computacionais (SOUSA, 2009).

### **2.2.6 Recursos Compartilhados**

Ao contrário dos modelos anteriores de computação, que assumiram recursos dedicados, a computação em nuvem é baseada no modelo de negócio em que os recursos são compartilhados (isto é, vários usuários usam o mesmo recurso) na rede.

Diferente dos servidores dedicados, onde os recursos estão disponíveis todo o tempo a um único usuário ou proprietário, na computação em nuvem os recursos são compartilhados, ou seja, é baseada em um modelo de negócio em que os recursos são partilhados e vários usuários usam o mesmo recurso no nível de rede (MATHER, 2009).

Os recursos de computação do provedor são agrupados para atender múltiplos consumidores, com diferentes recursos físicos e virtuais atribuídos dinamicamente e resignados novamente de acordo com a demanda do consumidor. Os usuários não precisam ter controle ou conhecimento sobre a localização exata dos recursos disponibilizados, mas pode ser capaz de especificar um local em um nível maior de abstração (por exemplo: estado, país ou *datacenter*). Exemplos de recursos incluem armazenamento, processamento, memória e largura de banda de rede (NIST, 2009).

### **2.2.7 Alta Velocidade no Acesso a Banda Larga**

Um componente crítico da nuvem é a rede de banda larga, que oferece os meios para contato entre os componentes e proporciona uma das diferenças substanciais a partir do conceito de *utility computing*<sup>3</sup> de trinta anos atrás. Acesso à banda larga é hoje amplamente disponível, especialmente em áreas metropolitanas. O acesso generalizado sem fio (por exemplo: Wi-Fi, celular) está disponível, e estabelece dispositivos móveis como pontos de entrada para os recursos de TI da empresa e da nuvem (MATHER, 2009).

Os recursos dos sistemas que rodam na nuvem estão disponíveis através da rede e acessados por meio de mecanismos que promovam o padrão utilizado por plataformas heterogêneas. A interface de acesso a nuvem não obriga os usuários a mudarem suas condições e ambientes de trabalho, como por exemplo, linguagens de programação e sistema operacional. Já os *softwares* clientes instalados localmente para o acesso à nuvem são leves, como um navegador de internet (RUSCHEL, 2008).

---

<sup>3</sup> É um modelo de provisionamento de serviços em que um prestador de serviços ponha recursos de computação e gestão de infra-estruturas disponíveis para o cliente, conforme necessário, e cobra-los para o uso específico em vez de uma taxa fixa.



## 2.3 Modelos de Implementação de Computação em Nuvem

### 2.3.1 Nuvem Pública

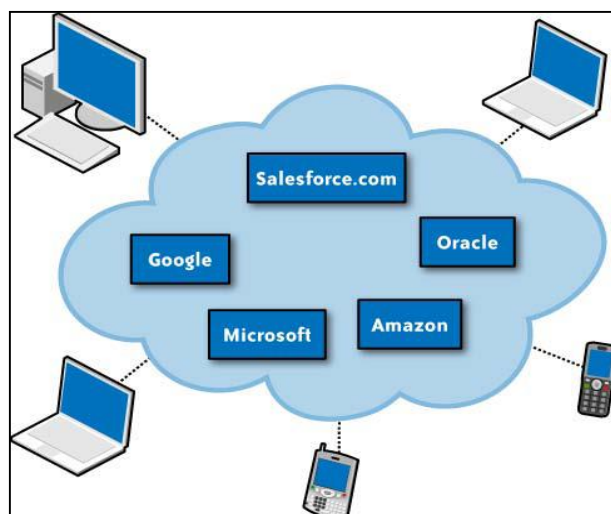
Nuvens públicas descrevem a computação em nuvem, no sentido convencional, onde os recursos são dinamicamente provisionados em uma refinada base de dados de autosserviço através da internet, aplicações *web* ou serviços *web*, a partir de um site, provedor de terceiros que compartilham recursos e as contas em uma granulação fina, com base *utility computing*. Ela está hospedada, operando e sendo gerenciada por um fornecedor terceirizado. O serviço é oferecido a vários clientes que utilizam desta mesma infraestrutura (MATHER, 2009).

As nuvens públicas são acessíveis em toda a internet. Corporações que exigem segurança e privacidade de informações devem ter muita cautela ao utilizar nuvens públicas (PINHEIRO, 2010).

Para este modelo de implantação as restrições de acessos não podem ser aplicadas, quanto ao gerenciamento de redes, a aplicação de técnicas de autenticação e autorização também não será possível (RUSCHEL, 2008).

Na Figura 2, em uma nuvem pública os serviços computacionais são compartilhados pelos clientes e onde o controle das instâncias, máquinas virtuais e recursos de processamento e armazenamento são completamente delegados ao provedor (OPUS, 2013).

Figura 2. Representação de uma Nuvem Pública



Fonte: MATHER, 2009

Neste modelo de implantação a infraestrutura de nuvens é disponibilizada para o público em geral, sendo acessado por qualquer usuário que conheça a localização do serviço. A grande vantagem é que o armazenamento e conectividade são flexíveis, podendo ser ampliado ou reduzido conforme as necessidades do cliente.

### **2.3.2 Nuvem Privada**

A Nuvem Privada fica dentro do ambiente protegido (*firewall*), por exemplo, uma empresa que necessita de acesso restrito, aos seus funcionários e parceiros de negócio. A infraestrutura de nuvem é utilizada exclusivamente para uma organização, sendo esta nuvem local ou remota e administrada pela própria empresa ou por terceiros.

Serviços de nuvem privada exigem mais do que tecnologia para funcionarem. É necessário considerar alguns aspectos como objetivos corporativos, planejamento de serviço, políticas, processos e papel das organizações (BITTMAN, 2011). Um processo operacional que ainda deve evoluir para satisfazer as necessidades de um ambiente de nuvem privada ficar dinâmico é o gerenciamento de configurações (BITTMAN, 2011).

Caso o usuário queira aumentar os recursos utilizados em sua nuvem privada, ele deve adquirir novos equipamentos, como sistemas de armazenamento, por exemplo, já que a sua nuvem está limitada à capacidade de seu sistema físico (CHIRIGATI, 2009). A figura 3 demonstra uma nuvem privada.

Figura 3. Representação de uma Nuvem Privada.



Fonte: PENSO, 2013

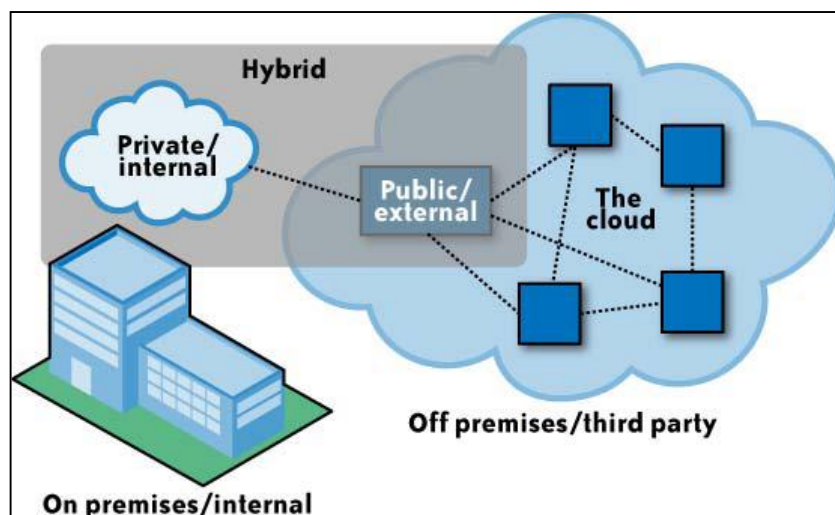
### 2.3.3 Nuvem Híbrida

A nuvem híbrida é a combinação de nuvens públicas e privadas. Essas nuvens seriam geralmente criadas pela empresa e as responsabilidades de gerenciamento seriam divididas entre a empresa e o provedor de nuvem pública. A nuvem híbrida usa serviços que estão no espaço público e privado (AMRHEIN, 2009).

As nuvens híbridas permitem que uma nuvem privada possa ter seus recursos ampliados a partir de uma reserva de recursos em uma nuvem pública. Essa característica possui a vantagem de manter os níveis de serviço mesmo que haja flutuações rápidas na necessidade dos recursos. As nuvens híbridas introduzem a complexidade de determinar a maneira como as aplicações são distribuídas entre nuvens públicas e privadas (CHIRIGATI, 2009).

Utilizando este modelo de nuvem, as organizações podem executar serviços que não são necessariamente exigidos pela empresa, ou seja, que podem ser repassados para terceiros, hospedando eles em uma nuvem pública e mantendo os aplicativos principais e dados sensíveis da empresa dentro da própria organização em uma nuvem privada, a Figura 4 demonstra este conceito (MATHER, 2009).

Figura 4. Representação de uma Nuvem Híbrida



Fonte: MATHER, 2009

Uma nuvem híbrida pode ser implantada tanto para atender a uma demanda contínua, quanto para dar conta de uma necessidade temporária (ALECRIM, 2015).

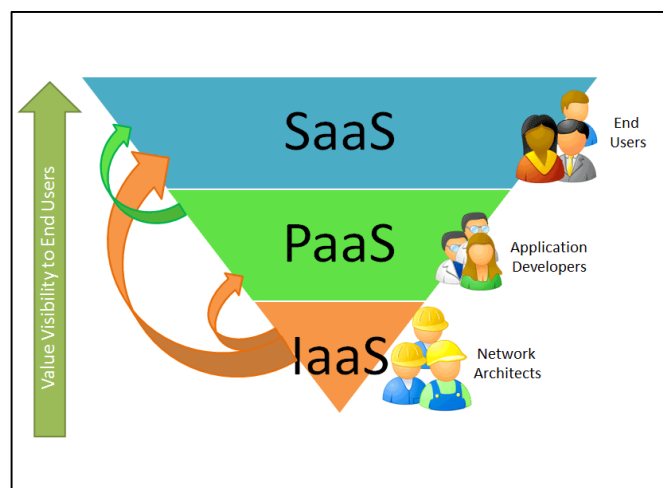
Desta forma pode-se concluir que este é um modelo de implantação no qual alguns recursos de TI são fornecidos como serviço por meio de uma nuvem privada interna e outros recursos são fornecidos por provedores de serviços de terceiros na nuvem pública.

## 2.4 Modelos de Serviços na Computação em Nuvem

A computação em nuvem é dividida em três grandes camadas, de acordo com o nível de abstração dos recursos oferecidos, também conhecidas como modelos de serviço.

A camada de infraestrutura (IaaS) é a camada mais baixa. É através dela que os prestadores de infraestrutura disponibilizam os serviços de rede e armazenamento da nuvem. Dessa forma, fazem parte dela servidores, sistemas de armazenamento, como os *datacenters* e roteadores, por exemplo (CHIRIGATI, 2009). A camada de plataforma (PaaS) possui uma abstração mais elevada e provê serviços para que as aplicações possam ser desenvolvidas, testadas, implementadas e mantidas no ambiente da nuvem pelos prestadores de serviços. Finalmente, a camada de aplicação (SaaS) é a de mais alto nível de abstração, e aquela que oferece diversas aplicações como serviços para os usuários (CHIRIGATI, 2009). Na figura 5 é possível analisar que os principais atores estão na camada SaaS, seriam os usuários finais. Na camada inicial, fica os arquitetos de redes e na segunda camada, os desenvolvedores de aplicativos.

Figura 5. Camadas da computação em nuvem



Fonte: GIEZENDANNER, 2010

Os serviços de uma camada superior podem ser compostos de serviços da camada inferior subjacente. Um *middleware* principal gerencia os recursos físicos e as máquinas virtuais implantadas em cima deles e, além disso, fornece os recursos necessários (exemplo: contabilidade e faturamento) para oferecer serviços em um ambiente compartilhado e no modelo *pay-as-you-go*<sup>4</sup>; ambientes de desenvolvimento e execução de *software* são construídos em cima dos serviços de infraestrutura, para oferecer o desenvolvimento de aplicações e recursos de implantação necessários e, neste nível, vários modelos de programação, bibliotecas, APIs e editores que permitem a criação de uma gama de negócios; uma vez implantadas na nuvem, estas aplicações podem ser consumidos pelos usuários finais (SANTOS, 2012).

A computação em nuvem distribui os recursos na forma de serviços. Esses serviços, por sua vez, podem ser disponibilizados em qualquer uma das camadas abstratas já apresentadas. Desta forma, podemos dividir a computação em nuvem em três cenários, em relação aos serviços oferecidos: SaaS, PaaS e IaaS. A seguir serão apresentados os conceitos e características destes diferentes modelos de serviço da computação em nuvem.

#### **2.4.1 Software como Serviço (SaaS)**

*Software* como serviço é o extremo onde a tecnologia é totalmente abstraída. Instalação, configuração e gerenciamento de qualquer componente tecnológico é responsabilidade do provedor da solução (KLEIN, 2013).

Os aplicativos residem no topo da pilha da nuvem. Serviços prestados por esta camada podem ser acessados por usuários finais através de portais *web*. Nesse caso, os consumidores estão, cada vez mais, mudando de programas instalados localmente para serviços on-line, que oferecem até mais funcionalidades. Aplicações tradicionais de *desktops*, tais como processamento de texto e planilhas eletrônicas, já podem ser acessados como serviços na *web*. Este modelo de entrega de aplicativos, conhecida como *Software* como Serviço (SaaS), reduz a preocupação com manutenção do *software* para os clientes finais e simplifica o desenvolvimento e testes para os fornecedores. Os provedores deste tipo de serviço se encarregam de tarefas como

---

<sup>4</sup> É um sistema de pagamento de imposto sobre o rendimento como seja obtida.

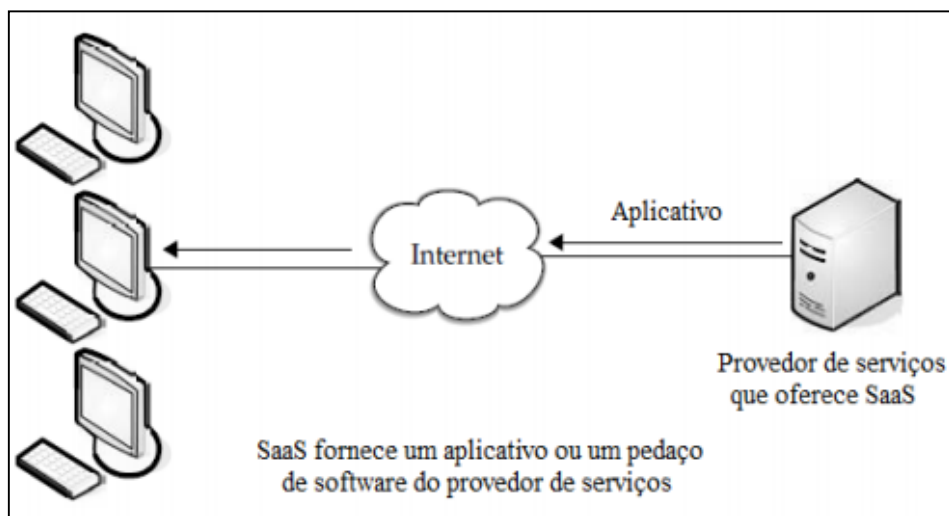
atualização da aplicação, monitoramento e disponibilidade, backups, balanceamento de carga, etc (SANTOS, 2012).

Segundo Klein (2013, p.30) as principais características de SaaS, são:

Permite pouca ou nenhuma configuração. Contrata-se um sistema pronto e nele utiliza-se o conjunto de funcionalidades suportadas;  
Total abstração dos componentes tecnológicos (hardware e software) da solução.

A Figura 6 ilustra a representação de um serviço na nuvem.

Figura 6. Representação de um Serviço SaaS



Fonte: VELTE, 2010

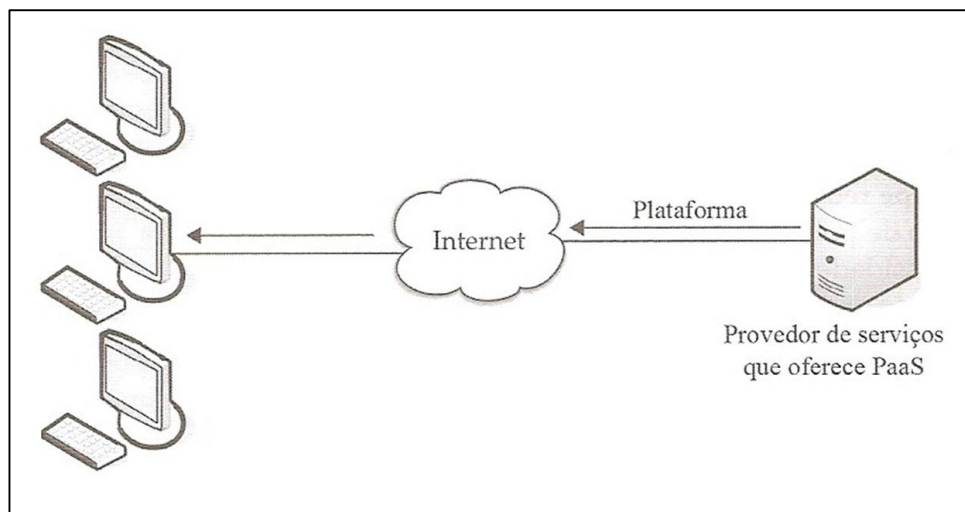
#### 2.4.2 Plataforma como Serviço (PaaS)

A Plataforma como serviço (PaaS), oferece uma infraestrutura de alto nível de integração para implementar e testar aplicações na nuvem. O usuário não administra ou controla a infraestrutura subjacente, incluindo a rede, servidores, sistemas operacionais ou armazenamento, mas tem controle sobre as aplicações implantadas e, possivelmente, as configurações de aplicações hospedadas nesta infraestrutura (SOUSA, 2009). A plataforma PaaS oferece um sistema operacional, linguagens de programação, armazenamento, banco de dados, escalabilidade e ambientes de desenvolvimento para as aplicações, auxiliando a implementação de *software*, já que contém ferramentas de desenvolvimento e colaboração entre desenvolvedores (SOUSA, 2009).

O PaaS é produzido pelos prestadores de serviços, que podem construir essa plataforma considerando a integração de um sistema operacional, de um *middleware* (mediador), de *softwares* de aplicação e de um ambiente de desenvolvimento (SUN, 2009). Os prestadores de serviços que usarão essa plataforma irão ver como uma API. Eles irão interagir com a plataforma através da API sem ter a preocupação de gerenciar e escalar os recursos, o que torna o processo de desenvolvimento de aplicações mais rápido e simples. Porém, esses prestadores de serviços ficam limitados pelas capacidades que a plataforma pode oferecer (SUN, 2009).

A Figura 7 ilustra a representação de uma plataforma como serviço.

Figura 7. Representação de um Serviço PaaS



Fonte: VELTE, 2010

Uma PaaS é construída utilizando-se um ou mais IaaS. A camada de infraestrutura, assim, permanece transparente aos prestadores de serviços que utilizam o PaaS. Podem ser usados também um ou mais SaaS (CHAPPELL 2008).

### 2.4.3 Infraestrutura como Serviço (IaaS)

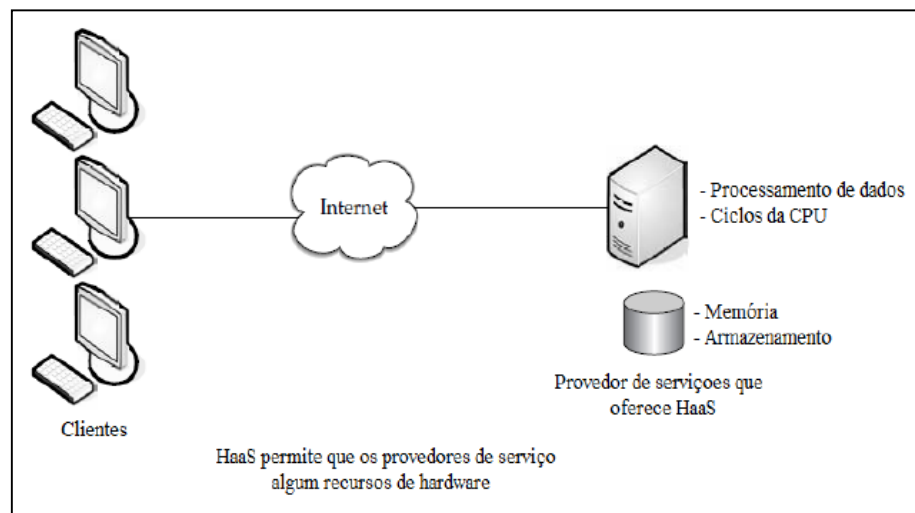
O IaaS é a parte responsável por prover toda a infraestrutura necessária para a PaaS e o SaaS. É o serviço oferecido na camada de infraestrutura. Estes serviços incluem servidores, sistemas de armazenamento, roteadores e outros sistemas que são agrupados e padronizados a fim de serem disponibilizados pela rede. É importante salientar que são os prestadores de infraestrutura que, através da

virtualização, oferecem esses serviços por demanda aos prestadores de serviços. (SOUSA, 2009).

Algumas características da IaaS são, uma interface única para administração da infraestrutura, a aplicação API para interação com *hosts*, *switches*, roteadores e o suporte para adicionar novos equipamentos de forma simples e transparente (RUSCHEL, 2008).

A IaaS também é conhecida como HaaS (*Hardware as a Service*), pois é o fornecimento de *hardware*. Ao invés de se pagar pelo espaço físico de um servidor, o cliente pode alugar esses recursos. Como é uma das características da computação em nuvem, o pagamento por esses recursos é feito com base na quantidade de recurso utilizado. A Figura 8 ilustra a representação de um serviço IaaS.

Figura 8. Representação de um Serviço IaaS



Fonte: VELTE, 2010



### 3 MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM

Neste capítulo será feito um estudo de caso com diversas ferramentas de armazenamento em nuvem abordando suas principais funcionalidades e o que uma determinada ferramenta tem de vantagens e desvantagens sobre sua concorrência.

A computação em nuvem e o armazenamento em nuvem se tornaram o método preferencial para distribuição de informações e funcionalidades online. Enquanto alguns serviços de nuvem focam em fornecer aos consumidores uma ampla gama de funcionalidades e serviços, incluindo compras online, pesquisas, redes sociais, consumo de entretenimento e proteção de documentos importantes; outros serviços de nuvem têm seu foco em pequenas empresas, grandes corporações (SEAGATE, 2013).

O armazenamento de arquivos na nuvem, atualmente, com todas as transformações tecnológicas, tornou-se uma prática eficiente, segura e muito utilizada. Esse serviço é relativamente novo e muitas pessoas ainda não sabem utilizá-lo da forma correta para facilitar o acesso e gerenciamento dos seus arquivos (TASK, 2013).

Existem serviços gratuitos na *web* que disponibilizam espaço em nuvem gratuitamente para armazenar dados. Diversos serviços de nuvem oferecem armazenamento gratuitamente para seus consumidores, enquanto outros cobram algum tipo de tarifa para disponibilizar o armazenamento. No centro de todos os serviços, produtos e soluções em nuvem estão as ferramentas de software com três pilares subjacentes de funcionalidades: (SEAGATE, 2013).

- Ferramentas para o processamento de dados: o processamento de dados utiliza várias máquinas interligadas com o intuito de executar tarefas que seriam executadas em apenas uma máquina. Com isso, todas essas aplicações contidas na nuvem são processadas pelos servidores, que são utilizados para soma dos recursos, assim o cloud Server utiliza seus próprios recursos e dos demais para executar tudo o que for solicitado a ele (HGIDC, 2015).
- Execução de aplicativos: nos aplicativos em nuvem é possível o usuário fazer backup online das fotos, arquivos e documentos salvos no celular (PICCOLOMINI, 2015).
- Movimentação de dados e preservação ou armazenamento de dados: ao instalar o aplicativo das empresas em nuvem no PC ou MAC, o usuário recebe uma pasta no computador que estará sempre sincronizada com a nuvem (LIMA, 2015). Qualquer arquivo que o usuário mova para esta pasta será automaticamente sincronizado com a nuvem. Isso permite que o

usuário faça backups online, sincronizar arquivos entre computadores, do trabalho e o de casa por exemplo, ou entre o computador e o smartphone (LIMA, 2015).

Também é possível compartilhar arquivos com outras pessoas, o que se torna extremamente útil quando estiver trabalhando em grupo e necessitar compartilhar arquivos constantemente, evitando assim o envio de diversos e-mails cheios de anexo (LIMA, 2015).

Alguns deles oferecem cópias de segurança, sincronização com outros serviços, controle de versão e muitas outras vantagens (TASK, 2013).

Contudo, será apresentada uma pesquisa de três grandes fornecedores de computação em nuvem, o OneDrive, o Google Drive e o Dropbox. O principal objetivo é apresentar um comparativo de serviços, as tabelas de preços, disponibilidade, agilidade na entrega do serviço e características de cada uma destas empresas. Os mesmos foram escolhidos para a realização deste trabalho por serem grandes empresas na área de computação em nuvem ao ganharem espaço no mercado de trabalho e confiança dos usuários.

O OneDrive é um armazenamento online gratuito que vem com conta da Microsoft. É como um disco rígido extra que está disponível para todos os dispositivos que você usar. Estes serviços são oferecidos pela internet (MICROSOFT, 2015).

O Google Drive baseia-se no conceito de computação em nuvem, pois o internauta poderá armazenar arquivos através deste serviço e acedê-los a partir de qualquer computador ou outros dispositivos compatíveis, desde que ligados à internet. Para além disso o Google Drive disponibiliza vários aplicativos via online, sem que esses programas estejam instalados no computador da pessoa que os utilizar (FRANCISCO, 2014).

O Dropbox é um serviço de armazenamento e sincronização que salva seus arquivos em servidores da nuvem. O programa está disponível para Windows, Mac, Linux e Chrome, além de aplicativos para Android, Windows Phone, iOS e Blackberry. Há, ainda, a possibilidade de gerenciar todos os seus arquivos através de um *website* seguro (TECHTUDO, 2015).

### **3.1 Dropbox**

Dropbox é uma ferramenta de armazenamento em nuvem desenvolvida por Drew Houston e Arash Ferdowsi e fundado em 2007. Após conseguir um contrato de parceria com a Y Combinator e se mudar para o Vale do Silício no mesmo ano,

começou o seu funcionamento no ano de 2008 (DROPBOX, 2015). Seu grande crescimento se deu no ano de 2011 quando atingiu a marca de 50 milhões de usuários. É um serviço simples e eficiente de armazenamento de arquivos entre diversos dispositivos diferentes (DROPBOX, 2015).

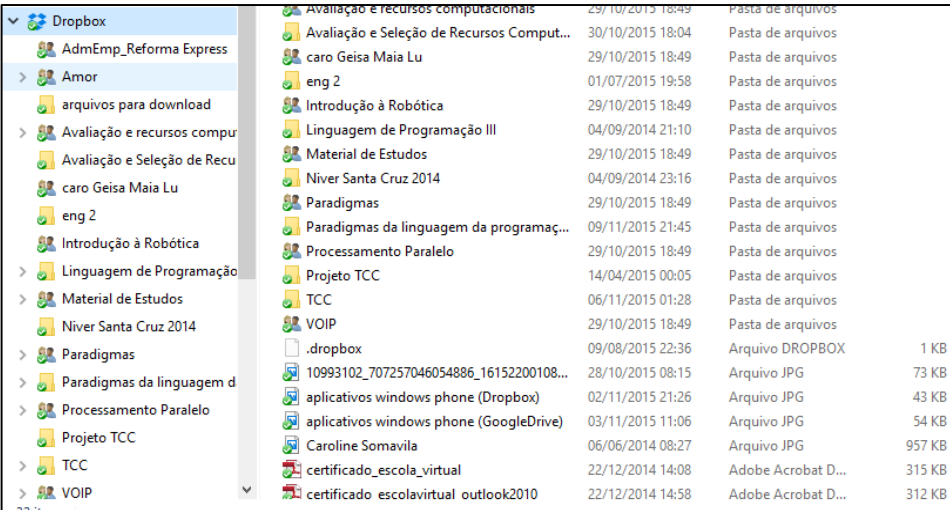
Dropbox é um serviço de armazenamento e sincronização que salva seus arquivos em servidores da nuvem. O programa está disponível para Windows, Mac, Linux e Chrome, além de aplicativos para Android, Windows Phone, iOS e Blackberry. Há, ainda, a possibilidade de gerenciar todos os seus arquivos através de um *website* seguro (TECHTUDO, 2015).

Cópias de segurança, controle de versão, e sincronização são alguns dos benefícios obtidos pelo usuário que deseja acessar seus documentos, fotos, vídeos e *softwares* através de computadores e dispositivos móveis (TECHTUDO, 2015). O Dropbox é gratuito. O serviço oferece, inicialmente, 2 GB de espaço para seus arquivos, mas é possível obter mais espaço convidando seus amigos para o serviço ou assinando os planos mensais de até 100 GB (TECHTUDO, 2015).

### **3.1.1 Armazenamento de arquivos**

Após a instalação em seu computador, uma pasta do Dropbox é criada, conforme mostra a figura 9. Quando seus arquivos são copiados para a pasta em qualquer PC configurado, eles são enviados imediatamente para os servidores do Dropbox e para as demais máquinas configuradas (TECHTUDO, 2015).

Figura 9. Pasta Dropbox no computador.



Nome	Data	Tipo	Tamanho
Avaliação e recursos computacionais	29/10/2015 18:49	Pasta de arquivos	
Avaliação e Seleção de Recursos Comput...	30/10/2015 18:04	Pasta de arquivos	
caro Geisa Maia Lu	29/10/2015 18:49	Pasta de arquivos	
eng 2	01/07/2015 19:58	Pasta de arquivos	
Introdução à Robótica	29/10/2015 18:49	Pasta de arquivos	
Linguagem de Programação III	04/09/2014 21:10	Pasta de arquivos	
Material de Estudos	29/10/2015 18:49	Pasta de arquivos	
Niver Santa Cruz 2014	04/09/2014 23:16	Pasta de arquivos	
Paradigmas	29/10/2015 18:49	Pasta de arquivos	
Paradigmas da linguagem da programaç...	09/11/2015 21:45	Pasta de arquivos	
Processamento Paralelo	29/10/2015 18:49	Pasta de arquivos	
Projeto TCC	14/04/2015 00:05	Pasta de arquivos	
TCC	06/11/2015 01:28	Pasta de arquivos	
VOIP	29/10/2015 18:49	Pasta de arquivos	
.dropbox	09/08/2015 22:36	Arquivo DROPBOX	1 KB
10993102_707257046054886_16152200108...	28/10/2015 08:15	Arquivo JPG	73 KB
aplicativos windows phone (Dropbox)	02/11/2015 21:26	Arquivo JPG	43 KB
aplicativos windows phone (GoogleDrive)	03/11/2015 11:06	Arquivo JPG	54 KB
Caroline Somavila	06/06/2014 08:27	Arquivo JPG	957 KB
certificado_escola_virtual	22/12/2014 14:08	Adobe Acrobat D...	315 KB
certificado escolavirtual outlook2010	22/12/2014 14:58	Adobe Acrobat D...	312 KB

Fonte: Autora

Para otimizar o uso da sua banda de internet e o tempo de sincronização dos arquivos, quando uma alteração é detectada, apenas as partes alteradas dos arquivos são transmitidas. No entanto, se o usuário considerar que o serviço está consumindo toda sua largura da banda da internet, ele pode definir limites manualmente (TECHTUDO, 2015).

Como os arquivos são transferidos imediatamente para todos os computadores configurados, após a sincronização com os servidores do Dropbox, eles ficam disponíveis mesmo sem conexão à internet (TECHTUDO, 2015). Isso é possível, pois os documentos são armazenados no disco rígido do seu PC. Tal comportamento não ocorre para os dispositivos móveis devido às limitações de armazenamento. Para esses aparelhos, é preciso marcar como favorito os arquivos que deseja ter acesso sem conexão com a internet (TECHTUDO, 2015).

### 3.1.2 Como compartilhar arquivos

O *software* agora permite que o usuário tire *screenshots* da tela de seu computador e compartilhe. Apesar de ser uma função extremamente simples, ele ainda não poderia fazer isso e esta atualização era aguardada há bastante tempo. Esta função está disponível tanto para usuários de Windows quanto para os usuários de Mac. Porém, para os usuários da Apple, a função é mais completa. Ao salvar um *screenshot*, o serviço também envia a foto salva direto para o aplicativo iPhoto (TECHTUDO, 2015).

As pastas compartilhadas permitem que as pessoas trabalhem juntas em documentos e projetos. Há a possibilidade de compartilhar uma pasta com qualquer número de usuários do serviço. Ao compartilhar uma pasta, o tamanho é descontado em todas as contas que a compartilham (TECHTUDO, 2015).

Com esta aplicação, o usuário não precisa enviar e-mails com os arquivos e controlar diversas versões diferentes dos documentos. Todas as alterações realizadas são disseminadas no momento em que são salvas para todos os parceiros, mantendo em sua pasta apenas a versão mais atualizada do arquivo. Contudo, compartilhar uma pasta não é a única forma de enviar os arquivos do aplicativo para os contatos (TECHTUDO, 2015).

Caso queira que os mesmos apenas recebam os arquivos, basta enviar um *link* para acessar o devido documento. Os usuários podem, então, baixar os dados a partir do navegador. Atualmente, mesmo os arquivos que não estão na pasta pública podem gerar *links* (TECHTUDO, 2015).

O compartilhamento de fotos também é facilitado. Nas novas versões, quando o usuário conecta uma câmera ou celular em seu PC, a aplicação envia as imagens e vídeos automaticamente para sua conta, na pasta “*Câmera Uploads*”. Além do envio de fotografias, o sistema cria álbuns de fotos, com todas que o usuário adiciona na pasta “*Photos*”. Cada subpasta é um novo álbum e pode ser compartilhado com a opção “*Copy the public gallery link*” (TECHTUDO, 2015).

### **3.1.3 Aplicativo seguro**

Com todas estas funcionalidades que fazem diversos arquivos pessoais serem sincronizados e compartilhados na nuvem, muitos podem pensar que o serviço é inseguro. No entanto, segundo a empresa que fornece o serviço, todos os arquivos são transmitidos com conexão segura, usando o padrão *Secure Sockets Layer* (SSL), largamente utilizado na internet para segurança da informação (TECHTUDO, 2015).

Nos servidores, os documentos são armazenados com o padrão de criptografia adotado pelo ministério de defesa americano, o *Advanced Encryption Standard* (AES) com chave de 256 bits. Além das proteções contra acesso indevido aos dados, o *software* oferece segurança contra confusões e esquecimentos dos usuários (TECHTUDO, 2015).

Para isso, todas as versões dos arquivos são mantidas por um mês, mesmo os que forem excluídos. Assim, os usuários sabem quando um arquivo foi alterado ou excluído, podendo inclusive voltar para as versões anteriores (TECHTUDO, 2015).

A figura 10 representa o logotipo do Dropbox.

Figura 10. Representação do logotipo do Dropbox



Fonte: TAYLOR, 2013

### 3.2 Onedrive

Em seu lançamento, o Windows Live SkyDrive, conhecido como Windows Live Folders na época, foi apresentado como uma versão beta limitada disponível para alguns testes nos Estados Unidos. Em 1 de agosto de 2007, o serviço foi ampliado para um público mais amplo (TEIXEIRA, 2015). Pouco depois, em 9 de agosto de 2007 o serviço foi rebatizado Windows Live SkyDrive e disponibilizados aos testadores no Reino Unido e Índia. A partir de 22 de maio de 2008, o Windows Live SkyDrive está disponível para 62 países e regiões (TEIXEIRA, 2015). No final de 2008, a capacidade de uma conta individual SkyDrive foi atualizado a partir de 5 GB para 25 GB . No dia 20 de setembro de 2014, a capacidade de armazenamento foi aumentada para 30 GB para quem habilitar como automático o upload de suas fotos e de seus vídeos (TEIXEIRA, 2015).

Windows Live SkyDrive foi atualizado para a "Wave 4", lançado em 7 de junho de 2010, e adicionou suporte para Office Web Apps bem como a integração com Windows Office Live, oferecendo suporte de versão. Nesta atualização, devido à

interrupção da Windows Live Toolbar, A capacidade de sincronizar e compartilhar *links* favoritos na *web* entre usuários via SkyDrive também foi interrompido (TEIXEIRA, 2015).

Em 27 de Janeiro de 2014, a Microsoft anunciou a mudança de nome do serviço de Skydrive para Microsoft OneDrive, é um serviço de armazenamento em nuvem da Microsoft. Com ele é possível armazenar e hospedar qualquer arquivo, usando uma Conta da Microsoft (VICIOUS, 2014). Também é possível definir arquivos públicos (qualquer pessoa poderá acessar a pasta definida como pública), somente amigos (apenas os amigos do usuário), usuários definidos (apenas usuários predeterminados podem acessar a pasta definida para ele acessar) ou privados (somente o usuário que hospedou poderá acessar a pasta definida). A versão final foi lançada dia 21 de fevereiro de 2008 (VICIOUS, 2014).

O OneDrive é um serviço de armazenamento na nuvem da Microsoft que oferece a opção de guardar até 7 GB de arquivos grátis na rede. Ou seja, o usuário pode salvar e acessar seus documentos, fotos, músicas e vídeos a qualquer hora e em qualquer lugar com conexão à internet, dispensando o uso de *pendrives* e HD externos. Além disso, o serviço está disponível para computadores, smartphones e *tablets* e oferece *backup* automático de alguns tipos de dados de forma prática e segura (SOUZA, 2014). Na figura 11 mostra o logotipo do OneDrive.

Figura 11. Representação do logotipo do OneDrive.



Fonte: ZIEBA, 2014

Segundo Brito (2014), houve algumas mudanças no OneDrive que deixaram seus funcionamentos melhores e mais atrativo:

A edição colaborativa de documentos em tempo real, onde os usuários podem editar um mesmo documentos de forma colaborativa usando aplicativos *web* do OneDrive.

O recurso de transcodificação de vídeo é uma nova tecnologia desenvolvida pela Microsoft e foi projetada para tornar o compartilhamento de vídeos no OneDrive tão fácil quanto o de fotos. O grande problema de compartilhar vídeos é que os arquivos podem ser enormes e, com isso, eles demoram muito para ficarem disponíveis para visualização. A nova tecnologia detecta a velocidade da conexão de internet que está sendo usada e adapta o vídeo, tornando possível transmitir vídeos até mesmo em redes 3G.

O recurso que permite com que os usuários definam qualquer dispositivo com a aplicação OneDrive instalada, para fazer backup automático de arquivos de fotos para o serviço de nuvem, logo após elas serem capturadas é envio automático de fotos da câmera. Uma funcionalidade que já existe no aplicativo do serviço para iOS, Windows Phone e Windows, agora também está disponível no Android (BRITO, 2014).

Além dessas funcionalidades, agora existem novas maneiras para ganhar mais espaço de armazenamento além dos 7 GB já oferecidos gratuitamente. Para isso, clientes que se indicarem o serviço poderão ganhar até 5 GB de espaço, que seriam acrescidos em incrementos de 500 MB, para cada amigo que aceitar um convite para o OneDrive. E para atender a demanda do envio automático de fotos da câmera, o serviço também irá disponibilizar mais 3 GB, para ser usado apenas nele (BRITO, 2014).

### **3.3 Google drive**

Google Drive é um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos, apresentado pela Google em 24 de abril de 2012. Google Drive é um serviço de armazenamento de arquivos e sincronização criado por Google (GOOGLE, 2015). Ele permite aos usuários armazenar arquivos na nuvem, compartilhar arquivos e editar documentos, planilhas e apresentações com os colaboradores. Google Drive engloba Google Docs, folhas, e slides, uma suíte de escritório que permite a edição colaborativa de documentos, planilhas, apresentações, desenhos, formas e muito mais (GOOGLE, 2015).

A figura 12 mostra o logotipo do Google Drive.



Figura 12. Representação o logotipo do Google Drive.



Fonte: LOPEZ, 2013

O serviço baseado em nuvem de informações vem com a capacidade de armazenamento padrão de 15GB para documentos, fotos, PDFs, vídeos e etc. Os usuários também podem pagar \$2.49 para aumentar sua capacidade de armazenamento a 25GB, \$4.99 por 100GB e assim por diante (STERN, 2013). Existem drives para PC e Mac que habilitam o armazenamento de documentos no desktop com sincronização automática ao serviço de nuvens, e outros aplicativos parecidos disponíveis para Android, iOS e Windows phone, podem ser baixados e permitem que os usuários tenham esta conveniência a seus aparelhos mobile (STERN, 2013).

Preocupações referentes a Google Drive vão de simples queixas infundadas a questionamentos legítimos sobre a segurança do serviço. Como em qualquer sistema de armazenamento baseado em nuvem, os usuários ficam à mercê dos servidores (STERN, 2013). Se por alguma razão eles falharem, os usuários ficarão impossibilitados de acessar seus arquivos. Um problema de credibilidade somado aos riscos de sincronização que podem ser gerados por problemas na conexão do usuário ou no tráfego de informações do Google (STERN, 2013).

Nenhum sistema de armazenamento em nuvem de dados é completamente seguro, mas como Drive está diretamente ligado a Gmail, os arquivos podem ser facilmente comprometidos se uma janela do navegador for deixada aberta ou se uma conta não estiver protegida com senhas fortes. As dicas de segurança de Google são bastante básicas, se resumem fundamentalmente a usar senhas fortes, não fazer

downloads de pastas a redes compartilhadas e executar log out de sua conta Google quando terminar de usá-la (STERN, 2013).

## 4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para Peixoto (2012, p.43), a Qualidade de Serviço (QoS) pode ser definida:

Como a percepção do usuário em relação a eficiência de um dado serviço. Significa prover algum tipo de garantia sobre um serviço, tais como: perdas mínimas, desempenho máximo, pequeno tempo de resposta, exatidão e consistência dos dados recebidos.

Prover QoS não é uma tarefa trivial, uma vez que o ambiente da nuvem é afetado pela dinamicidade e desafios da rede internet. Outro problema é como determinar se um provedor de serviço cumpre com o nível de QoS desejado pelo usuário (Peixoto 2012). Por exemplo, uma empresa cria a própria nuvem privada ou um provedor de serviços oferecendo serviços de nuvem pública, um desempenho pobre irá imediatamente desgastar a confiança do cliente (STONE, 2010). Para resolver esse problema, é proposto um estabelecimento de acordo, como uma SLA (*Service Level Agreement* - contrato entre o fornecedor do serviço de computação em nuvem e o cliente) entre os usuários e os provedores (PEIXOTO, 2012).

Para Stone Richard (2010, p.43) existem dois pontos importantes:

Primeiro, tão importante quanto a disponibilidade, é se um serviço é rápido o suficiente. Segundo, o provedor de serviços é apenas uma parte de uma cadeia de entrega de aplicativos cada vez mais complexa. Da perspectiva do usuário final, um desempenho pobre ou a indisponibilidade de um aplicativo parecem a mesma coisa, independentemente de onde o problema realmente está na cadeia de entrega de aplicativos.

O desempenho dos provedores de serviços na nuvem não é constante, mas pode mudar largamente ao longo do dia, porque o provedor de serviços está lidando com uma carga variável de outros usuários em sua infraestrutura. Isto desafia a noção de que amplas variações em carregamento podem ser acomodadas sem impactar significativamente o desempenho dos aplicativos individuais (STONE, 2010).

## 4.1 Métricas para Avaliação

### 4.1.1 QoS em nível de aplicação

Peixoto (2012, p.26), fala que independentemente do contexto envolvido, os tipos de gerenciamento de QoS devem incluir requisitos, tais como: mapeamento e negociação de QoS, estabelecimento de uma SLA monitoração de QoS. O mapeamento dos melhores atributos de QoS não é uma tarefa simples e ela depende dos objetivos do usuário. Geralmente, usuários podem requisitar certos níveis de qualidade o qual o provedor não está preparado para cumprir, por exemplo, uma disponibilidade de 99,99%. Existe uma grande quantidade de atributos de qualidade de serviço que podem ser considerados: tempo de resposta, *throughput*<sup>5</sup>, interoperabilidade, dependabilidade, etc. A dependabilidade é um atributo que pode ser destacado, uma vez que envolve algumas características relevantes, tais como:

- Confiabilidade: é a propriedade de um protocolo em garantir a entrega dos dados de um serviço executado.
- Disponibilidade: define a probabilidade de um sistema estar em funcionamento em um determinado momento, considerando as pausas para executar reparos.
- Segurança: está relacionado à probabilidade de operação adequada de um serviço. Caso contrário, deve ser interromper o funcionamento para evitar possíveis danos.
- Proteção: este atributo considera os problemas relacionados a falta de proteção contra falhas maliciosas, fraudes, erros, etc., procurando garantir a privacidade, autenticidade e não repúdio de dados.

Uma vez que os atributos de QoS foram mapeados, surge a necessidade de determinar os níveis desses atributos. Neste ponto, também é necessária uma negociação entre usuários e fornecedor de serviços. Geralmente, como resultado dessa negociação é estabelecido um acordo de nível de serviço (SLA), que contém os níveis desejados pelo consumidor e que serão fornecidos pelo prestador por um custo específico (PEIXOTO, 2012).

O estado da arte em computação em nuvem não tem suporte ou se limita a dinâmica de negociação de SLAs (Buyya, 2009). Uma característica que torna a prestação de QoS mais complicada é o oferecimento de um serviço sob demanda. Por exemplo, em um ponto o cliente pode requisitar mais processamento, pois o

---

<sup>5</sup> É a quantidade de dados transferidos de um lugar a outro, ou a quantidade de dados processados em um determinado espaço de tempo.

trabalho aumentou subitamente. Neste caso, a nuvem irá fornecer mais recursos da CPU através de uma alocação dinâmica de recursos. No entanto, deve-se considerar a quantidade de recursos necessária para manter o nível de qualidade de serviço que foi estabelecido no acordo de SLA. Para resolver essas questões, precisa-se de um acompanhamento de QoS (PEIXOTO, 2012).

Além dos atributos de qualidade de serviço, o *deadline* também deve ser considerado para representar a qualidade. Em um sistema de tempo real (RTS – *Real Time System*), o requisito de QoS a ser considerado é o tempo máximo para que um serviço possa ser concluído (PEIXOTO, 2012).

No capítulo 5 é feito uma comparação dos modelos de hospedagem em nuvem, onde é citada diversas ferramentas para análise, dentre elas um teste de tempo de download de arquivos de cada plataforma realizado em um script. Essas ferramentas dão auxílio na escolha do melhor serviço em nuvem, onde é exibida no capítulo 6.

Para fazer a comparação dos serviços de hospedagem de arquivos em nuvem, é utilizada as seguintes características para comparação a seguir.

#### **4.1.2 Multiplataformas**

Um sistema operacional (SO) é uma coleção de programas que inicializam o hardware do computador. Funciona com a iniciação de processos que este irá precisar para funcionar corretamente. Esses processos poderão ser arquivos que necessitam de ser frequentemente atualizados, ou arquivos que processam dados úteis para o sistema (LOPES, 2008).

Nele o usuário pode fazer o download de cada serviço de hospedagem de arquivo em nuvem para manter a sincronização e o compartilhamento dos dados atualizados.

Software aplicativo permite ao usuário realizar uma tarefa específica. Podemos citar vários exemplos como o Dropbox, Google Drive e OneDrive (SILVA, 2013).

#### **4.1.3 Segurança**

Para proteger os dados dos seus usuários, as empresas que oferecem serviços de computação em nuvem desenvolveram uma série de métodos que evitam o acesso

de pessoas não autorizadas às informações, divididas em duas partes: a segurança física e a lógica (SOC, 2014).

A segurança física diz respeito às instalações dos servidores, que são de responsabilidade da empresa provedora dos serviços de computação em nuvem. Os cuidados envolvem manter a temperatura do local em níveis baixos, evitando o superaquecimento das máquinas. Para cuidar da segurança lógica uma das técnicas utilizadas é a autenticação de usuários, composto por login e senha (SOC, 2014).

No armazenamento em nuvem, todos os arquivos carregados dentro do serviço em nuvem pelos usuários são criptografados ao serem armazenados, porém, esta criptografia somente ocorre nos servidores do Dropbox, que apesar de serem seguros, não estão isentos de falhas de segurança. Para garantir a proteção e privacidade do conteúdo enviado à nuvem é enviá-lo já criptografado (FALCÃO, 2014).

#### ***4.1.4 Limite de tamanho por arquivo***

Os serviços em nuvem possuem limite de tamanho por arquivo para fazer upload. Cada serviço possui um tamanho específico, se o usuário queira ultrapassar o tamanho proporcionado pelo serviço em nuvem, o mesmo não conseguirá fazer upload do arquivo desejado.

#### ***4.1.5 Armazenamento gratuito***

Alguns serviços em nuvem tem como opção inicial para o usuário o serviço de armazenamento gratuito, onde cada um oferece uma quantidade inicial de memória e para adquirir mais, com restrição do Dropbox e OneDrive, que podem ser adquiridos espaços gratuitos de outra forma, o Google Drive, somente pagando para adquirir mais espaço de armazenamento.

#### ***4.1.6 Manipulação de arquivos na web***

Alguns serviços de hospedagem de arquivos em nuvem têm a vantagem do usuário criar um novo documento na web, seja documento de texto, planilha eletrônica ou apresentação em slide, e editar o mesmo documento criado ou outro já existente. Com isso o usuário ocupa o espaço de armazenamento na nuvem e não no próprio

computador, não tendo o risco de perder tudo caso ocorra algum problema localmente.

Serviços de streaming de música estão ganhando mais espaço no país, mas há quem não queira pagar uma mensalidade para ouvir música online. Para esses casos, há uma maneira de usar um serviço para armazenar os próprios arquivos de áudio e fazer o streaming gratuito (ALVES, 2014). Cada serviço em nuvem possui streaming, onde é utilizada para distribuir conteúdo multimídia através da internet.

#### **4.1.7 *Compartilhamento de arquivos***

O compartilhamento de arquivos em nuvem, é simplesmente colocar arquivos digitais, assim como o usuário possui no computador, em uma pasta que fica em nuvem.

Arquivos ou pastas nos serviços em nuvem, podem ser compartilhados instantaneamente. O usuário pode enviar o link para qualquer pessoa por e-mail, mensagem instantânea, SMS, dentre outras, o link pode ser privado ou público. Ao compartilhar o link privado, o usuário tem a opção de baixar uma cópia do arquivo, editar ou comentar nesse arquivo, diretamente dos serviços em nuvem. Ao compartilhar o link público, o usuário tem a opção apenas de visualizar o arquivo e o mesmo não precisa ter conta nos serviços em nuvem.

#### **4.1.8 *Sincronização no desktop / dispositivos móveis***

A sincronização dos arquivos contidos na nuvem com os arquivos de repositórios locais, tanto da nuvem para o computador quanto do computador para a nuvem, é feita através da internet e visa deixar ambos os repositórios com o mesmo conjunto de arquivos.

É desejável que essa sincronização seja rápida e de forma transparente para o usuário. Para isso, normalmente são disponibilizados aplicativos que executam em segundo plano nos computadores locais, realizando a sincronização sempre que for possível se conectar com a nuvem e que alguma modificação seja percebida.

O usuário que possui uma galeria de fotos cheia de imagens no smartphone é importante ter um sistema de backup automático na nuvem (CIPOLI, 2015).

#### **4.1.9 Acesso web**

É importante que os serviços de armazenamento de arquivos em nuvem possuam uma página na web, com layout acessível para que o usuário possa mexer com facilidade. Possibilitando a administração da conta, compartilhamento de arquivos e visualização, edição, download e upload de arquivos de qualquer navegador em qualquer sistema operacional (IFC, 2015).

#### **4.1.10 Histórico de versões de arquivo**

Permite que o usuário retorne a uma versão mais antiga de qualquer dado armazenado nele, recurso esse chamado de versionamento.

No versionamento o usuário pode ver e retomar todas as versões que foram upadas para o servidor, em qual maquina este arquivo estava, a data e também tamanho.

### **4.2 Avaliação**

Dentre as métricas apresentadas, serão testadas as seguintes métricas: Acesso web; Plataformas; Segurança; Limite de tamanho por arquivo; Aplicativos em dispositivos móveis; Espaço de armazenamento; Criação e edição de documentos na web; Compartilhamento arquivos; Sincronização no desktop / dispositivos móveis; Envio automático de fotos no smartphone; Reprodução de vídeo por streaming; Histórico de versões de arquivo.



## 5 COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM

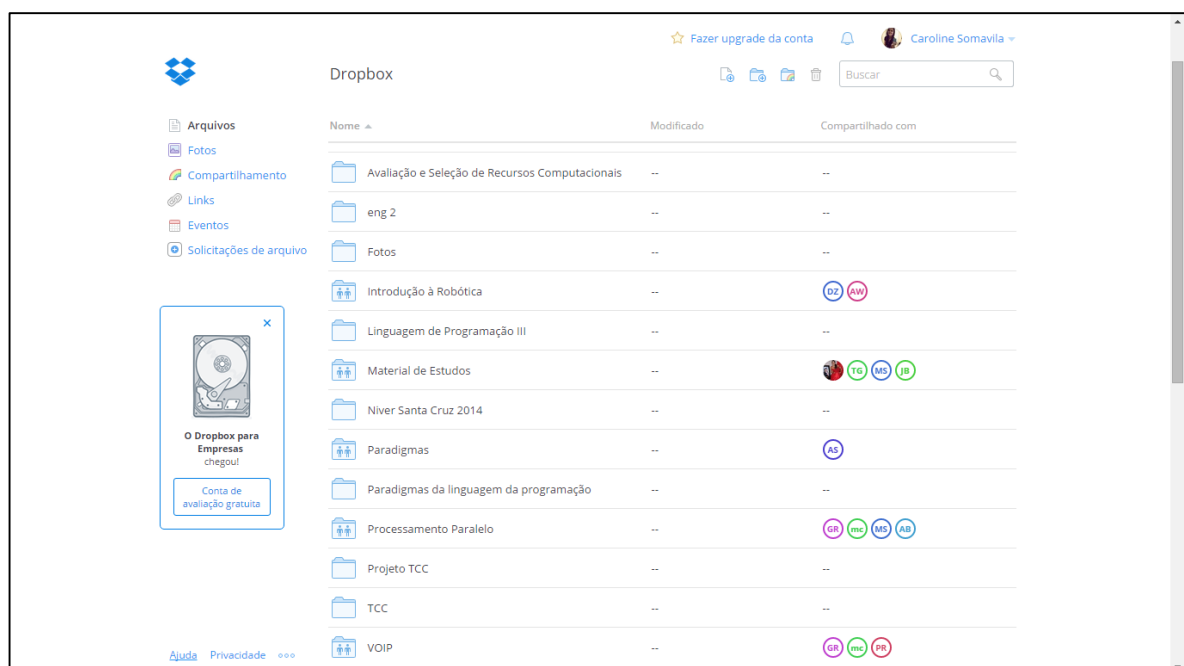
Neste capítulo será apresentada uma pesquisa de três fornecedores de computação em nuvem, o Dropbox, Google Drive e OneDrive. Com tantas alternativas e uma forte concorrência entre os serviços de armazenamento na nuvem para ver quem consegue oferecer mais por menos, fica até difícil escolher em qual empresa confiar nossos arquivos.

O principal objetivo é apresentar um comparativo de serviços, as tabelas de preços, disponibilidade, armazenamento, características, dentre outras ferramentas, de cada um destes serviços.

### 5.1 Dropbox

É uma empresa de tecnologia que desenvolve produtos simples para empresas e usuários (DROPBOX, 2015). A ferramenta possui grande integração com o sistema operacional Windows. Criando atalhos para o rápido envio de qualquer arquivo ou pasta para a nuvem. É simples e fácil de ser utilizado, ao abrir a pasta compartilhada no Windows, o usuário consegue ver se cada arquivo está sincronizado com a nuvem ou se está sendo sincronizado/enviado naquele momento.

Figura 13 – Tela inicial Dropbox



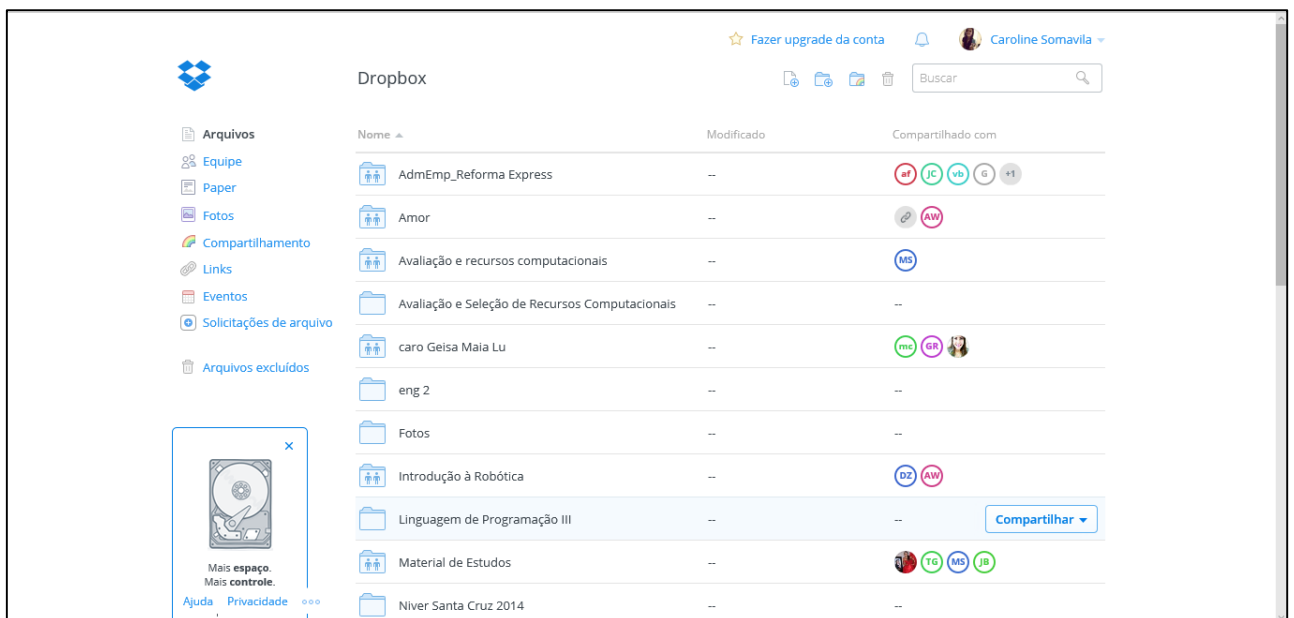
Fonte: Autora

### 5.1.1 Acesso web

Ao acessar o Dropbox pela web é possível criar uma conta gratuita inserindo os dados e seguindo os passos para a realização da mesma, caso o usuário possua conta, basta logar.

Na tela inicial irá aparecer todos os arquivos e documentos existentes na conta do usuário. É possível compartilhá-los com outros usuários, excluir, criar pastas, fazer upload, download dentre outras funcionalidades. A figura 14, mostra a tela inicial do Dropbox na web após o usuário fazer login na sua própria conta.

Figura 14 – Tela inicial acesso web Dropbox



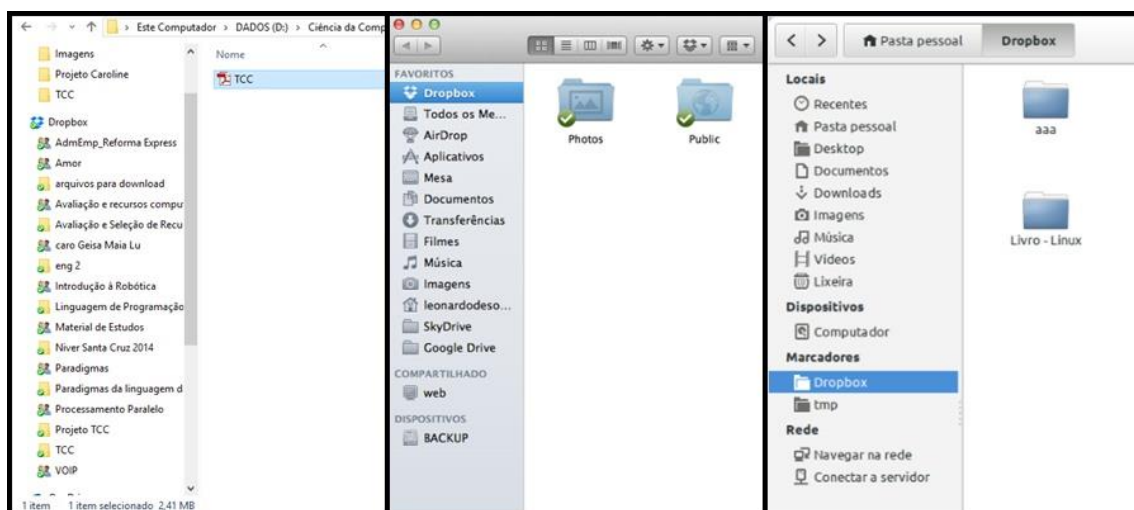
Fonte: Autora

### 5.1.2 Plataformas

O aplicativo Dropbox funciona nos sistemas operacionais Windows, Mac OS X e Linux (DROPBOX, 2015).

O Dropbox recomenda que usuários sempre instalem as atualizações mais recentes disponíveis para seu sistema operacional ou dispositivo para garantir compatibilidade (DROPBOX, 2015). A figura 15 demonstra o mesmo instalados nas devidas plataformas.

Figura 15 – Dropbox na plataforma Windows, MAC e Linux



Fonte: Autora

Para executar o aplicativo no computador recomenda-se os seguintes requisitos mínimos:

- Pelo menos 512 MB de RAM (DROPBOX, 2015).
- Espaço livre em seu computador igual à quantidade de dados que deseja armazenar no Dropbox (DROPBOX, 2015).
- Miniatura do logo do Windows Windows XP (com service pack 3), Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 e Windows 10. Verifique se sua partição comporta atributos estendidos (xattrs) (DROPBOX, 2015).
- Miniatura do logo do Mac Mac: OS X Snow Leopard (10.6.8), Lion (10.7), Mountain Lion (10.8), Mavericks (10.9), Yosemite (10.10), El Capitan (10.11) (DROPBOX, 2015).
- Miniatura do logo de pinguim do Linux Ubuntu 10.04 e Fedora 19+. Verifique se sua partição comporta atributos estendidos (xattrs). Veja também os requisitos para a integração UI na seção avançada abaixo (DROPBOX, 2015).

### 5.1.3 Segurança

Segundo a empresa, todos os arquivos que são transmitidos pelo Dropbox possuem conexão segura, usando o padrão *Secure Sockets Layer* (SSL)<sup>6</sup>, largamente utilizado na internet para segurança da informação. Além disso, nos servidores, os arquivos são armazenados com padrão de criptografia adotado pelo ministério de

<sup>6</sup> Secure Socket Layer (SSL) é um padrão global em tecnologia de segurança desenvolvida pela Netscape em 1994. Ele cria um canal criptografado entre um servidor web e um navegador (browser) para garantir que todos os dados transmitidos sejam sigilosos e seguros.

defesa americano, o *Advanced Encryption Standard* (AES)<sup>7</sup> com chave de 256 bits (DROPBOX, 2015)

Os dados do usuário são armazenados de forma segura e com backup. Os dados de acesso à conta são protegidos por várias camadas de segurança, inclusive senha e verificação em dois passos. A verificação em dois passos proporciona uma camada extra de segurança no acesso à conta. O usuário pode receber códigos de segurança através de mensagens de texto ou qualquer aplicativo que gere senhas temporárias e de uso único. O Dropbox usa o serviço de armazenamento Amazon Simple Storage (S3), que possui uma política de segurança robusta (DROPBOX, 2015).

Em Criptografia, o Advanced Encryption Standard (AES), é uma cifra de bloco adotada como padrão de criptografia pelo governo dos Estados Unidos. Espera-se que seja utilizado em todo o mundo e analisada extensivamente, assim como foi seu predecessor, o Data Encryption Standard (DES) (DROPBOX, 2015). O AES foi anunciado pelo NIST (Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia dos EUA) como U.S. FIPS PUB (FIPS 197) em 26 de Novembro de 2001, depois de 5 anos de um processo de padronização. Tornou-se um padrão efetivo em 26 de Maio de 2002. Em 2006, o AES tornou-se um dos algoritmos mais populares usados para criptografia de chave simétrica (DROPBOX, 2015).

O Dropbox utiliza o armazenamento criptográfico para usuários avançados. Os arquivos do Dropbox em repouso são criptografados usando o padrão de criptografia AES de 256 bits (DROPBOX, 2015).

#### **5.1.4 Limite de tamanho por arquivo**

Não há limite de tamanho para os arquivos enviados para o Dropbox pelo aplicativo de desktop ou pelos aplicativos para dispositivos móveis. Já arquivos enviados através do site (clcando no botão Enviar) tem limite de 10GB, ou seja, cada arquivo enviado pelo site do Dropbox pode ter no máximo 10 GB (DROPBOX, 2015).

---

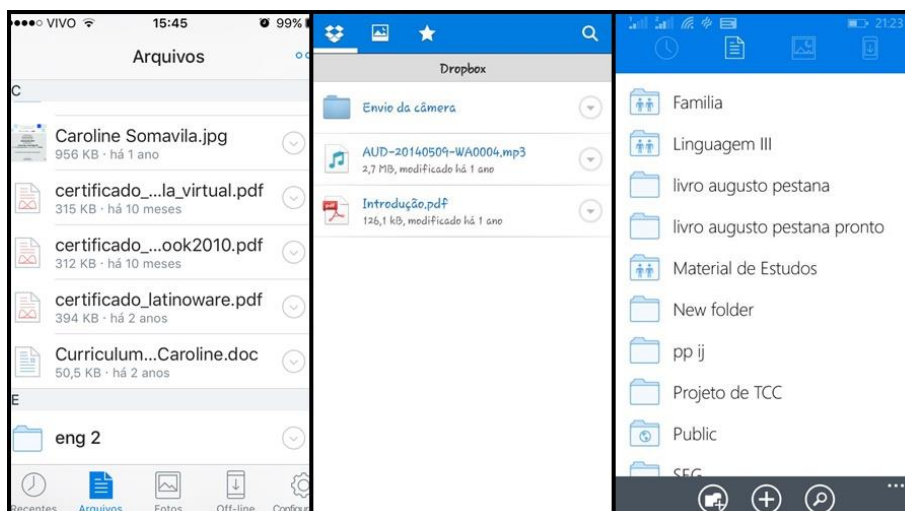
<sup>7</sup> Advanced Encryption Standard (AES), é uma criptografia de dados eletrônicos estabelecida pela EUA Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) em 2001.

### 5.1.5 Aplicativos em dispositivos móveis

A versão móvel do website do Dropbox foi desenvolvida para telas pequenas, disponíveis em dispositivos móveis com acesso à internet (DROPBOX, 2015). Com eles, é possível ter os arquivos em qualquer lugar. No entanto, não é necessário informar ao Dropbox quais arquivos deseja ter disponível off-line. Para isso, basta clicar na opção “Favorite” para cada documento que deseja (TECHTUDO, 2015).

Com a ferramenta, há a disponibilidade de editar os arquivos no celular ou *tablet*. Basta possuir um programa editor para o documento. O Dropbox se encarrega de enviar as alterações para a nuvem e sincronizá-las em todos os computadores e dispositivos móveis configurados. Além disso, caso o arquivo pertença a uma pasta compartilhada, os que possuem a mesma, recebem as alterações instantaneamente (TECHTUDO, 2015). Abaixo a imagem de cada plataforma com o Dropbox instalado.

Figura 16 – Aplicativo dropbox na plataforma iOS, Android e Windows phone



Fonte: Autora

### 5.1.6 Espaço de armazenamento

Para usuários gratuitos, a empresa disponibiliza um espaço de armazenamento de 2 GB (NASCIMENTO, 2015).

O usuário pode obter espaço extra convidando os amigos para experimentar o Dropbox. Se um amigo utilizar o convite feito pelo usuário para se registrar, instalar o aplicativo do Dropbox para desktop em um computador e acessar a conta pelo aplicativo, ambos vão ganhar bônus de espaço (DROPBOX, 2015).

Segundo Dropbox (2015, p.54) o usuário ganha a seguinte quantidade de armazenamento por indicação:

Contas do Dropbox Básico recebem 500 MB por indicação. O usuário pode ganhar até 16 GB em indicações.

Contas Pro (pagas) o usuário recebe 1 GB por indicação e pode ganhar até 32 GB de espaço extra em indicações.

### 5.1.7 Criação e edição de documento na web

O Dropbox não possui criação e edição de documentos na web.

### 5.1.8 Compartilhamento de arquivos

O compartilhamento de pasta não é a única forma de enviar os arquivos do aplicativo para os contatos. Caso queira que eles apenas recebam seus arquivos, basta enviar um link para acessarem o documento desejado. Eles também podem baixar os dados do usuário a partir do navegador. Atualmente, mesmo os arquivos que não estão na pasta pública podem gerar links (TECHTUDO, 2015).

Figura 17 – Compartilhamento de link público do Dropbox

A imagem mostra uma janela de diálogo do Dropbox intitulada "Compartilhar link para 'teste para o tcc.txt'". No topo, há um ícone de fechar (X). O conteúdo da janela é o seguinte:

- Seção "Link para arquivo": Um campo de texto contendo o link `https://www.dropbox.com/s/5ofrggd46quhkwn/teste%20para%20o%20tcc.txt?dl=0`.
- Seção de permissões: Um ícone de cadeado aberto seguido do texto "Qualquer pessoa que tiver o link pode ver." e um link azul "Alterar permissões / adicionar prazo de validade".
- Seção "Enviar este link para":
  - Um campo de entrada rotulado "E-mail ou nome".
  - Um campo de entrada rotulado "Mensagem (opcional)".
- Botões: "Enviar" (em azul) e "Fechar" (em cinza) no canto inferior direito.

Fonte: Autora

O link facilita o compartilhamento de arquivos, mas permite que qualquer um tenha acesso a ele. Se o usuário compartilhou algo e não quer mais manter o arquivo disponível publicamente, o mesmo pode apagar o link e desativar o compartilhamento (BIJORA, 2014).

#### *5.1.8.1 Compartilhamento público de arquivo*

Qualquer pessoa pode acessar um arquivo da pasta público, com um simples link Internet (CCM, 2015).

#### *5.1.8.2 Compartilhamento privado de arquivo*

As pastas compartilhadas e todo seu conteúdo estão disponíveis apenas a quem o usuário convidar. O usuário pode também aceitar o convite de outra pessoa para participar da pasta compartilhada dela. Ao compartilhar uma pasta, o usuário precisa digitar os endereços de e-mail de quem gostaria de convidar. Quando os destinatários aceitarem o convite, a pasta compartilhada aparecerá no Dropbox dos mesmos da mesma forma que aparece no do próprio. Todas as alterações feitas na pasta compartilhada são sincronizadas com todas as pessoas que participam da pasta (DROPBOX, 2015).

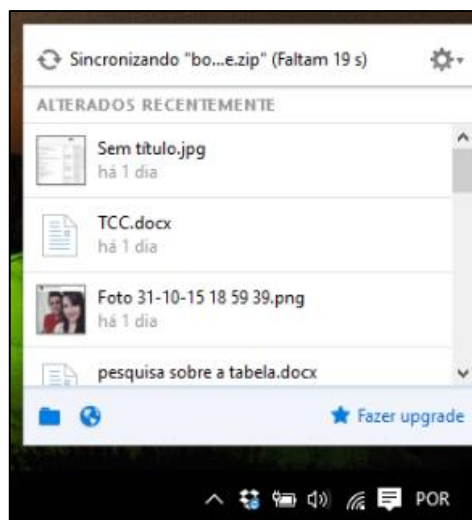
#### **5.1.9 Sincronização no desktop / dispositivos móveis**

Para ter certeza de que os arquivos estão sincronizando corretamente, deve-se verificar se os computadores estão conectados à internet e vinculados à mesma conta do Dropbox. Se os computadores estiverem sincronizados, e o usuário perceber que um arquivo não está aparecendo como deveria num sistema operacional específico, talvez o arquivo tenha um problema que impeça o Dropbox de sincronizá-lo (DROPBOX, 2015).

O aplicativo do Dropbox para desktop percebe essas inconsistências e se esforça ao máximo para resolver os problemas harmoniosamente. Quando isso não é possível, o arquivo sincroniza com o site do Dropbox (DROPBOX, 2015).

A figura 18 exibe a sincronização de arquivos/documentos pelo desktop.

Figura 18 – Sincronização do Dropbox no desktop



Fonte: Autora

Ao contrário do aplicativo do Dropbox para desktop, que sempre verifica se há atualizações nos arquivos, o aplicativo para dispositivos móveis normalmente só sincroniza quando solicitado. Isso evita que o Dropbox consuma todo o espaço e largura de banda (DROPBOX, 2015).

O aplicativo para dispositivos móveis mostra uma lista de arquivos no Dropbox, mas apenas a baixa conforme a necessidade. Quando se toca em um arquivo para visualizá-lo, por exemplo. Na maioria dos casos, isso significa que o usuário vai precisar de uma conexão Wi-Fi ou de plano de dados para visualizar os arquivos. Para se certificar de que o arquivo estará sempre no dispositivo, o usuário pode torná-lo disponível para acesso off-line (DROPBOX, 2015).

#### **5.1.10 Envio automático de fotos no smartphone**

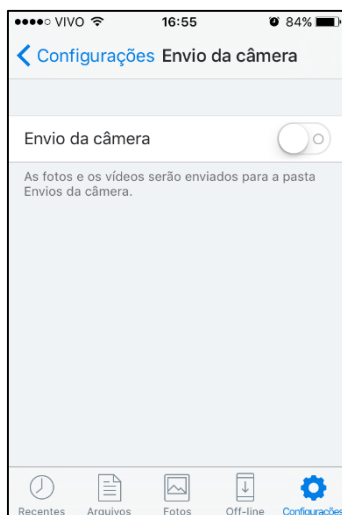
O aplicativo para dispositivos móveis pode enviar fotos e vídeos do dispositivo automaticamente com o “Envio da câmera”. O usuário também pode enviar fotos, vídeos e outros tipos de arquivos manualmente (DROPBOX, 2015). A figura 19 mostra a opção de ativar ou desativar o “Envio da câmera”.

Quando o usuário captura fotos ou vídeos com o dispositivo, o programa os envia tão logo quanto possível para a conta na Internet. Além do compartilhamento simplificado dos arquivos, essa funcionalidade oferece segurança para que não perca



as fotos ou um outro usuário pede para excluir uma foto e funciona como um backup de todos os arquivos (TECHTUDO, 2015).

Figura 19 – Opção envio da câmera do aplicativo Dropbox



Fonte: Autora

#### **5.1.11 Reprodução de vídeo por streaming**

Quando conectado à internet, o aplicativo do Dropbox para dispositivos móveis reproduz praticamente qualquer tipo de arquivo de vídeo que o usuário quiser, dentre os formatos são: mov; .mp4; .m4v; .mkv; .avi; .wmv; .flv; .asf. A qualidade da transmissão depende da velocidade da conexão (DROPBOX, 2015).

Se um arquivo de vídeo marcado como disponível off-line não for compatível com o dispositivo móvel, o usuário precisa abrir com um aplicativo de terceiro que comporte o formato (DROPBOX, 2015).

Quando o usuário reproduz um arquivo de áudio no aplicativo, ele pode minimizar o aplicativo e ainda escutar o áudio (DROPBOX, 2015).

O Dropbox (2015, p.57) indica algumas maneiras de uso:

O aplicativo do Dropbox não foi desenvolvido para ser um reprodutor de mídia completo, de modo que, quando o usuário estiver reproduzindo itens de uma pasta de arquivos de áudio. Ele não passará automaticamente para o próximo arquivo.

A reprodução também será interrompida caso o aplicativo esteja aberto e o usuário carregue um arquivo diferente ou saia da tela de reprodução.

O reprodutor do aplicativo Dropbox utiliza os servidores do Dropbox para transmitir e transcodificar mídia (DROPBOX, 2015).

### 5.1.12 Histórico de versões de arquivo

Além da sincronização dos arquivos, um diferencial do Dropbox é permitir que o cliente retorne a uma versão mais antiga de qualquer dado armazenado nele, recurso esse chamado de versionamento.

Com o aplicativo aberto, o usuário clica com o botão direito em cima do arquivo que deseja ver as versões anteriores, o programa automaticamente abre uma página *web* que encaminha o usuário para uma página onde constam todas as versões que foram upadas para o servidor, em qual máquina este arquivo estava, a data e também o tamanho (DROPBOX, 2015). Por padrão, todas as contas do Dropbox guardam um histórico de todos os arquivos excluídos e de versões anteriores de arquivos por 30 dias. O usuário também tem a opção de habilitar o histórico ilimitado, o Dropbox salva esses arquivos excluídos e versões anteriores por todo o período que esse recurso estiver habilitado (DROPBOX, 2015). Conforme a figura 20, os arquivos anteriores que ficam armazenados para uma futura restauração do usuário, não ocupam espaço no limite de armazenamento.

Figura 20 – Tela Versionamento Dropbox

Histórico de versões de 'TABELA VALORES.xlsx'			
O Dropbox grava um instantâneo a cada vez que você salva um arquivo. Você pode pré-visualizar e restaurar o arquivo 'TABELA VALORES.xlsx' selecionando uma das versões abaixo:			
Versão 44 (atual)	Editado por Caroline Somavila ( Carol-PC )	há 41 minutos	19,28 kB
● Versão 43	Editado por Caroline Somavila ( Carol-PC )	há 44 minutos	19,25 kB
● Versão 42	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	há 7 horas	19,12 kB
● Versão 41	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	há 7 horas	19,12 kB
● Versão 40	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	há 7 horas	19,09 kB
● Versão 39	Editado por Caroline Somavila ( Carol-PC )	Ontem 20:17	19,01 kB
● Versão 38	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 15:22	19 kB
● Versão 37	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 15:21	19,04 kB
● Versão 36	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 12:01	18,94 kB
● Versão 35	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 12:00	18,96 kB
● Versão 34	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 11:56	18,93 kB
● Versão 33	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 11:51	19,31 kB
● Versão 32	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 11:51	19,31 kB
● Versão 31	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 11:46	19,1 kB
● Versão 30	Editado por Caroline Somavila ( IJCOINF51 )	Ontem 11:46	19,09 kB

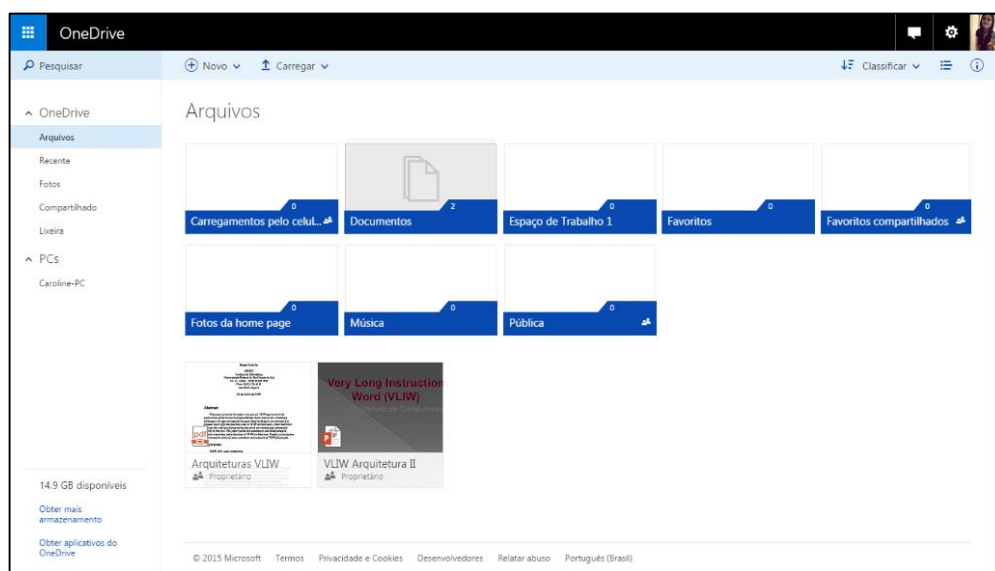
Fonte: Autora

Para a recuperação dos arquivos, existe também através do aplicativo para Windows, clicando sobre o arquivo desejado com o botão direito e no submenu selecionar “Visualizar versões anteriores”, ao clicar nesta opção o usuário é encaminhado para o site do Dropbox onde irá aparecer todas as versões anteriores do arquivo.

## 5.2 Onedrive

O OneDrive é um serviço de armazenamento na nuvem da Microsoft que oferece a opção de guardar até 7 GB de arquivos grátis na rede. Ou seja, o usuário pode salvar e acessar seus documentos, fotos, músicas e vídeos a qualquer hora e em qualquer lugar com conexão à internet, dispensando o uso de *pendrives* e HD externos. Além disso, o serviço está disponível para computadores, smartphones e *tablets* e oferece *backup* automático de alguns tipos de dados de forma prática e segura (SOUZA, 2014).

Figura 21 – Tela inicial OneDrive



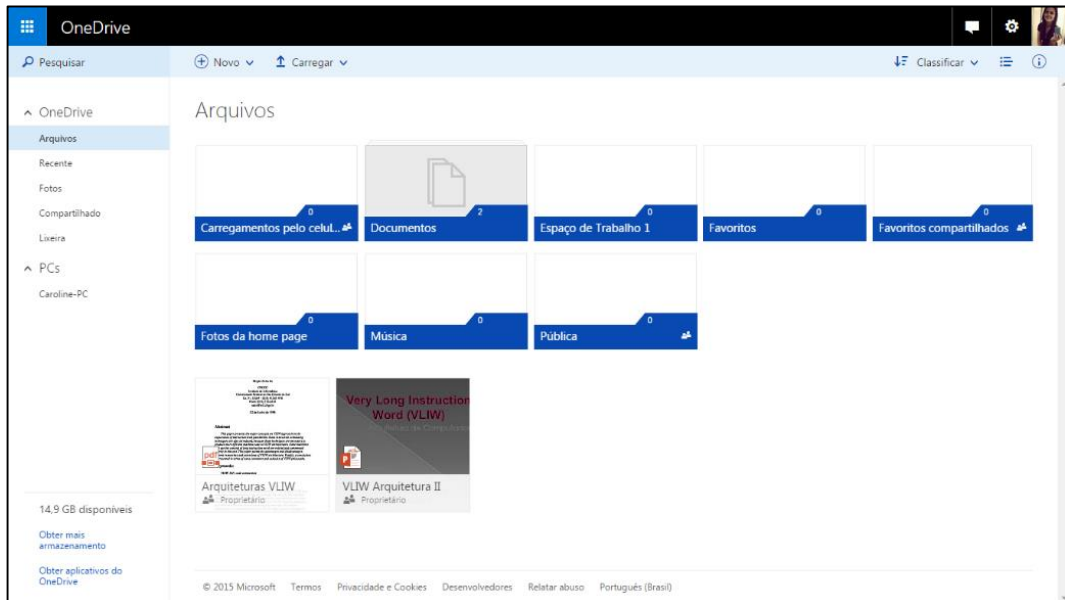
Fonte: Autora

### 5.2.1 Acesso web

O acesso na web requer que o usuário possua e-mail da Microsoft (Hotmail, Live, Outlook e outros), caso o mesmo tenha, não precisa se inscrever no OneDrive, já que o serviço é adicionado à sua conta automaticamente (SOUZA, 2014).

A figura 22 exibe a tela inicial do OneDrive pelo acesso web.

Figura 22 – Tela inicial acesso web OneDrive

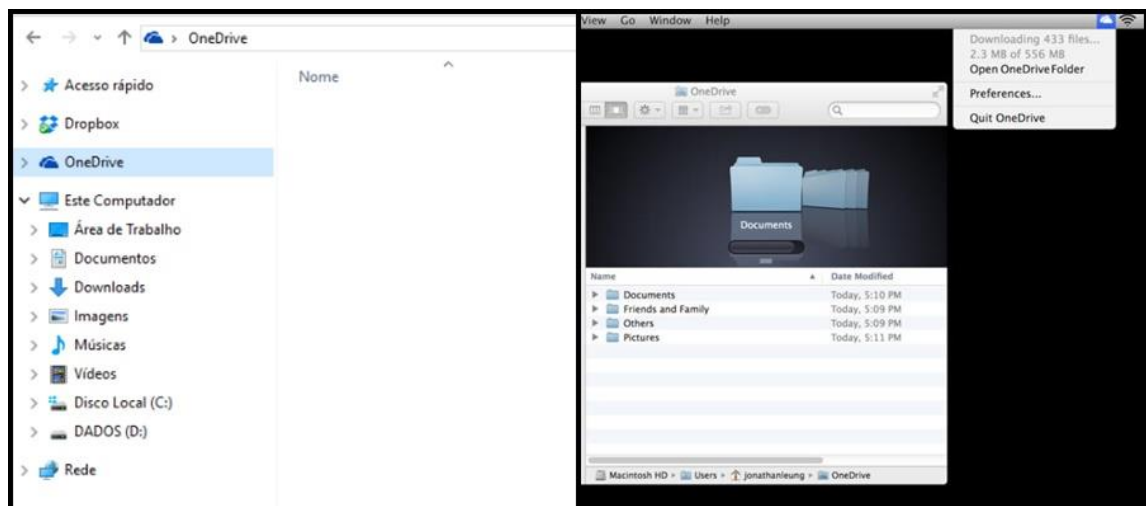


Fonte: Autora

### 5.2.2 Plataformas

O OneDrive é o serviço de armazenamento de arquivos na nuvem da Microsoft, gratuito para Android, iOS, Mac e Windows. Nele é possível salvar conteúdo de vários formatos online e acessá-los de qualquer lugar (BARROS, 2015). A figura 23 mostra o OneDrive instalado nas plataformas Windows e MAC.

Figura 23 – OneDrive na plataforma Windows e MAC



Fonte: Autora

Segundo OneDrive (2015, p.53), para executar o aplicativo no computador recomenda-se os seguintes requisitos:

Sistema operacional: 32 ou versão do Windows 10 de 64 bits, Windows 8 / 8.1, Windows 7 ou Windows Vista com Service Pack 2 e a atualização de plataforma para Windows Vista, Windows Server 2008 R2 ou Windows Server 2008 com Service Pack 2 e a atualização de plataforma para Windows Server 2008, ou Mac OS X 10.7.3 ou posterior.

Processador: 1,6 GHz ou superior, ou Intel-based computador Mac.

Memória: 1 GB de RAM ou superior.

Resolução: 1024 x 576 mínima.

Ligação à Internet: acesso à internet de alta velocidade é recomendado.

### **5.2.3 Segurança**

Os arquivos não são compartilhados com outras pessoas, a menos que o usuário os salve na pasta pública ou optar por compartilhá-los. Para ajudar a proteger os arquivos do OneDrive contra falha de *hardware*, é salvo várias cópias de cada arquivo em servidores e unidades diferentes (OFFICE, 2015). Todos os arquivos que são transmitidos pela rede Onedrive possuem o padrão *Secure Sockets Layer* (SSL).

### **5.2.4 Limite de tamanho por arquivo**

Arquivos enviados pelos aplicativos do OneDrive para seus servidores tem limite de 2GB por arquivo. Para uploads na versão *web*, o limite máximo de cada arquivo é de 300MB e para a galeria de fotos, Apps e dispositivos móveis o limite é 100MB (ONEDRIVE, 2015).

### **5.2.5 Aplicativos em dispositivos móveis**

Segundo OneDrive (2015, p.60) o aplicativo móvel requer um dos seguintes procedimentos:

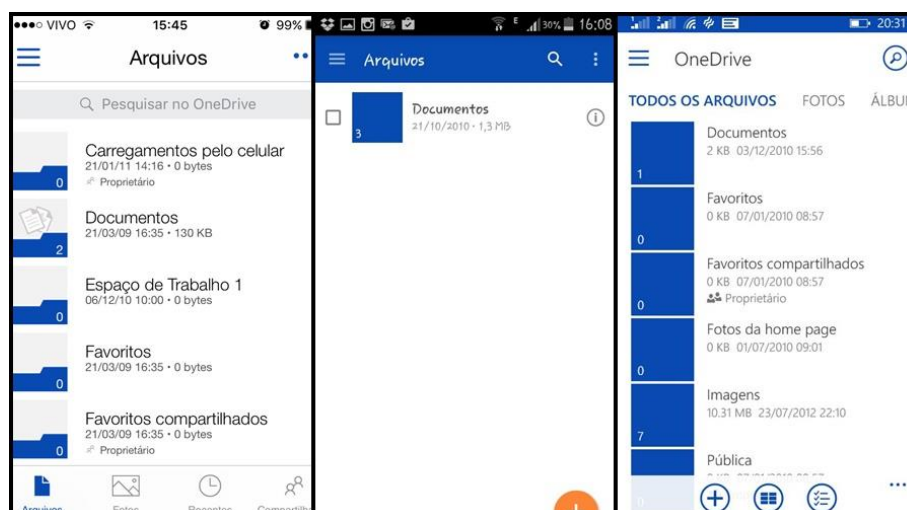
Um celular ou tablet com Android 2.3 ou posterior (Android 4.0 ou posterior para backup câmera e outros recursos).

Um iPhone, iPad ou iPod touch com iOS 6.0 ou posterior.

Um celular com Windows Phone 7.5 ou posterior.

A figura 24 mostra o OneDrive instalado nas plataformas iOS, Android e Windows Phone.

Figura 24 – Aplicativo OneDrive nas plataformas iOS, Android e Windows phone



Fonte: Autora

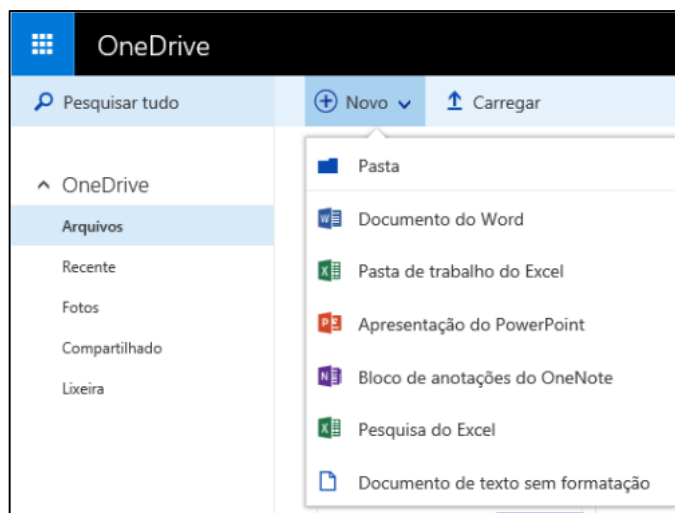
### 5.2.6 Espaço de armazenamento

O OneDrive oferece inicialmente 15 GB de espaço para os usuários, sendo os primeiros 7 GB gratuitos. O mesmo deve instalar o aplicativo do OneDrive no smartphone e ativar a sincronização automática de arquivos e fotos para atingir 3GB a mais (MÜLLER, 2014). Para conseguir o restante, o usuário deve recomendar o OneDrive a um amigo e o mesmo deve entrar no programa. O usuário ganha 500MB em bônus gratuitamente. Para cada amigo ingressado no OneDrive, o usuário ganha a mesma quantidade até atingir um limite de 5GB (REDAÇÃO, 2014).

### 5.2.7 Criação e edição de documento na web

No OneDrive pode-se armazenar os documentos do Office e do próprio Office Online para visualizá-los e editá-los no navegador da Web. Com isso é possível fazer atualizações rápidas, em qualquer computador conectado à Web (ONEDRIVE, 2015). A figura 25 exhibe o caminho para criar nova pasta, documentos Word, Excel, PowerPoint, dentre outros.

Figura 25 – Print criação de documento na web OneDrive



Fonte: Autora

Na figura 26, mostra o caminho para editar o documento visualizado. O usuário pode editar no próprio Word Online ou no Word do sistema operacional.

Figura 26 – Print edição de documento na web OneDrive



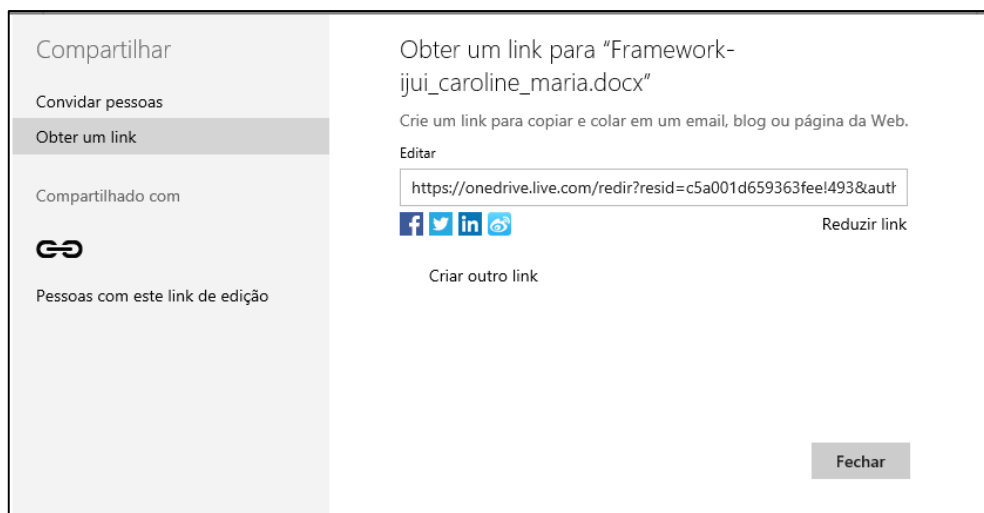
Fonte: Autora

### 5.2.8 Compartilhamento de arquivos

Para compartilhar link público no OneDrive, tanto pastas quanto arquivos, o usuário tem a opção de clicar em cima do documento desejado com o botão direito do mouse e em seguida compartilhar (MICROSOFT, 2015).

A figura 27 mostra o compartilhamento de link no OneDrive.

Figura 27 – Compartilhamento de link público do OneDrive



Fonte: Autora

#### 5.2.8.1 Compartilhamento público de arquivo

No compartilhamento público de arquivo o usuário compartilha itens com link, as pessoas podem visualizar seus itens e usar os programas do Office Online para editar documentos do Office, sem precisar se conectar. As pessoas podem encaminhar um link de edição para outras pessoas, e as mesmas podem editar os itens (MICROSOFT, 2015).

#### 5.2.8.2 Compartilhamento privado de arquivo

No compartilhamento privado de arquivo, no OneDrive chama-se “Convidar pessoas”, onde, pessoas ou grupos específicos tem a permissão de acesso a itens, para isso, o usuário deve digitar os endereços de e-mail das pessoas com as quais deseja compartilhar, as mesmas podem adicionar ou excluir arquivos de uma pasta compartilhada (MICROSOFT, 2015).

#### 5.2.9 Sincronização no desktop / dispositivos móveis

Ao fazer o login na conta Microsoft, o sistema vai sincronizar automaticamente as pastas com todos os computadores e dispositivos associados à conta e o usuário



pode compartilhar automaticamente os arquivos entre os computadores existentes (VELOSO, 2014).

#### **5.2.10 Envio automático de fotos no smartphone**

Com o aplicativo instalado no smartphone ou *tablet*, é possível fazer cópias automáticas das fotografias tiradas no dispositivo, acessando as configurações do aplicativo e ativando a opção “Carregamento da Câmera” (SOUZA, 2014). A figura 28 mostra a opção do usuário ativar ou desativar o “Carregamento da Câmera”.

Figura 28 – Envio automático de fotos no smartphone OneDrive



Fonte: Autora

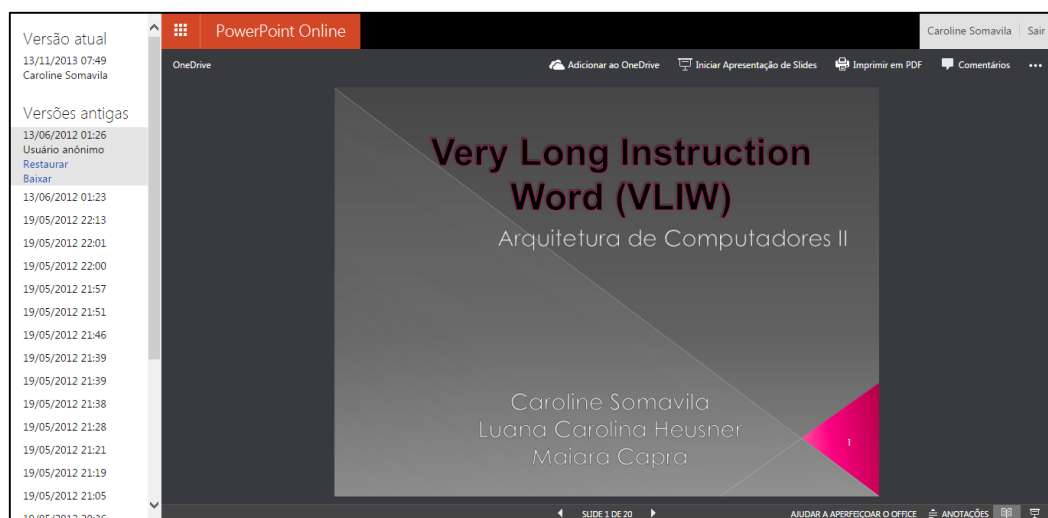
#### **5.2.11 Reprodução de vídeo por streaming**

A Microsoft anunciou recentemente a integração entre o OneDrive e o Xbox Music, serviço de streaming de músicas. O recurso é gratuito e permite ao usuário armazenar arquivos de áudio no OneDrive e ouvi-los nos aplicativos móveis do Xbox Music em celulares, *tablets*, consoles Xbox ou através do player na web (BIJORA, 2015).

### 5.2.12 Histórico de versões de arquivo

Se a lista ou biblioteca controla versões de itens das listas ou arquivos, pode-se exibir um histórico de versões. O histórico de versões contém informações sobre quando o item ou arquivo foi alterado e quem o alterou. Em bibliotecas, o histórico de versões pode conter também comentários que as pessoas fizeram sobre as alterações (OFFICE, 2015). A Figura 29 mostra o versionamento no lado esquerdo do arquivo.

Figura 29 – Tela Versionamento One Drive



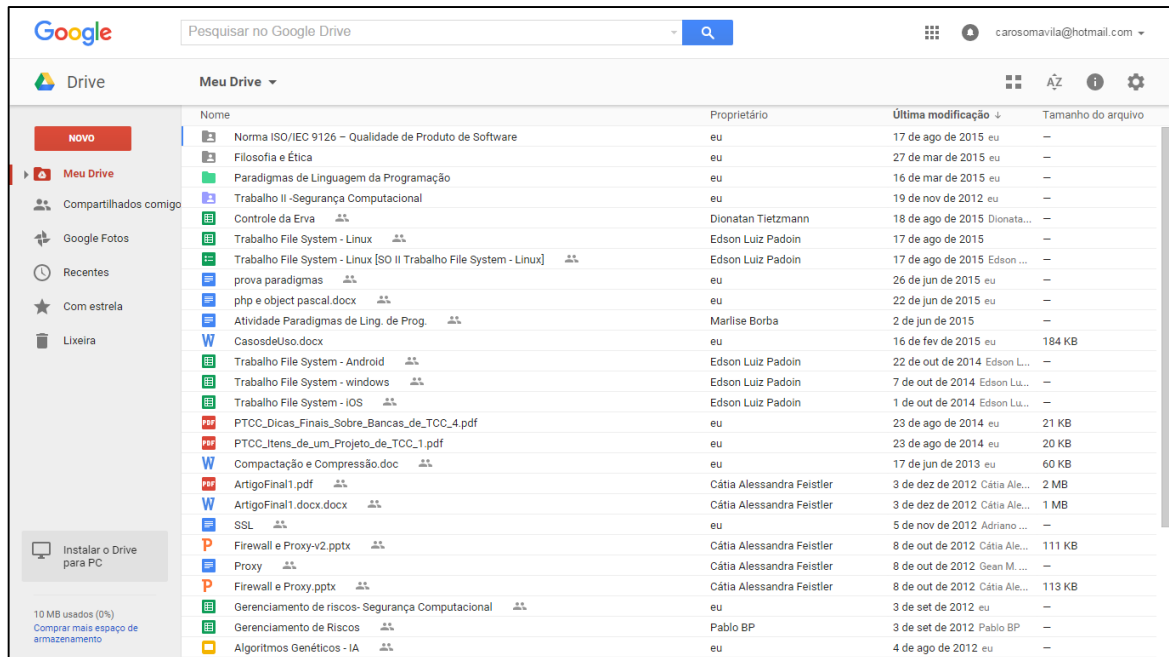
Fonte: Autora

Para recuperar um arquivo, o usuário deve acessar o *site* do OneDrive e clicando com o botão direito sobre o arquivo, ir na opção histórico de versões escolhendo assim qual versão quer recuperar.

## 5.3 Google Drive

É um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos, apresentado pela Google em 24 de abril de 2012. Google Drive abriga o Google Docs, um leque de aplicações de produtividade, que oferece a edição de documentos, folhas de cálculo, apresentações, dentre outros (GOOGLE, 2012).

Figura 30 – Tela inicial Google Drive



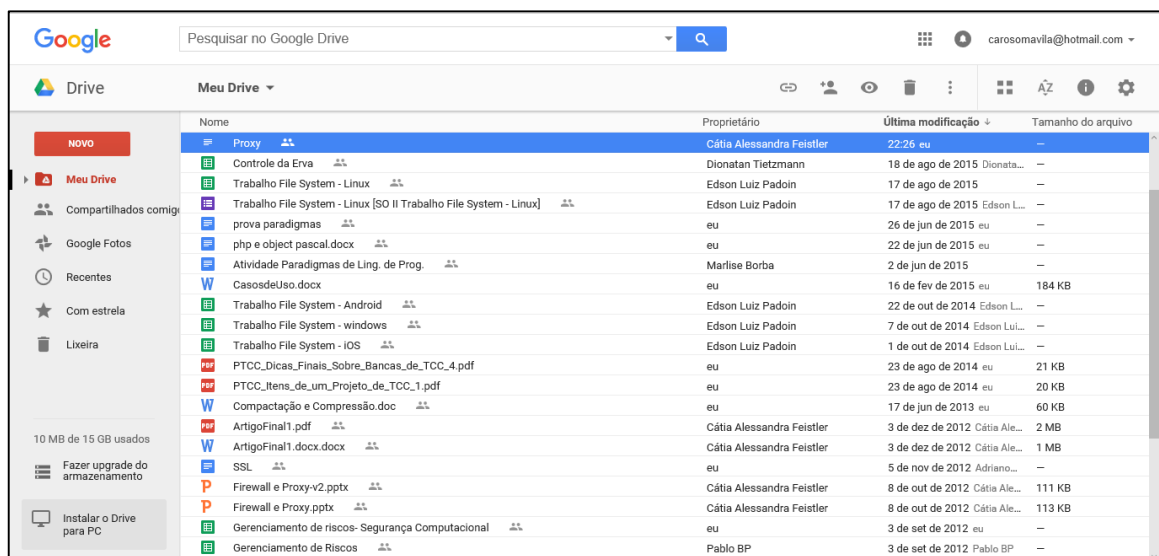
Nome	Proprietário	Última modificação	Tamanho do arquivo
Norma ISO/IEC 9126 – Qualidade de Produto de Software	eu	17 de ago de 2015 eu	—
Filosofia e Ética	eu	27 de mar de 2015 eu	—
Paradigmas de Linguagem da Programação	eu	16 de mar de 2015 eu	—
Trabalho II -Segurança Computacional	eu	19 de nov de 2012 eu	—
Controle da Erva	Dionatan Tietzmann	18 de ago de 2015 Dionata...	—
Trabalho File System - Linux	Edson Luiz Padoin	17 de ago de 2015	—
Trabalho File System - Linux [SO II Trabalho File System - Linux]	Edson Luiz Padoin	17 de ago de 2015 Edson ...	—
prova paradigmas	eu	26 de jun de 2015 eu	—
php e object pascal.docx	eu	22 de jun de 2015 eu	—
Atividade Paradigmas de Ling. de Prog.	Marlise Borba	2 de jun de 2015	—
CasosdeUso.docx	eu	16 de fev de 2015 eu	184 KB
Trabalho File System - Android	Edson Luiz Padoin	22 de out de 2014 Edson L...	—
Trabalho File System - windows	Edson Luiz Padoin	7 de out de 2014 Edson Lu...	—
Trabalho File System - iOS	Edson Luiz Padoin	1 de out de 2014 Edson Lu...	—
PTCC_Dicas_Finais_Sobre_Bancas_de_TCC_4.pdf	eu	23 de ago de 2014 eu	21 KB
PTCC_Itens_de_um_Projeto_de_TCC_1.pdf	eu	23 de ago de 2014 eu	20 KB
Compactação e Compressão.doc	eu	17 de jun de 2013 eu	60 KB
ArtigoFinal1.pdf	Cátia Alessandra Feistler	3 de dez de 2012 Cátia Ale...	2 MB
ArtigoFinal1.docx.docx	Cátia Alessandra Feistler	3 de dez de 2012 Cátia Ale...	1 MB
SSL	eu	5 de nov de 2012 Adriano...	—
Firewall e Proxy-v2.pptx	Cátia Alessandra Feistler	8 de out de 2012 Cátia Ale...	111 KB
Proxy	Cátia Alessandra Feistler	8 de out de 2012 Gean M. ...	—
Firewall e Proxy.pptx	Cátia Alessandra Feistler	8 de out de 2012 Cátia Ale...	113 KB
Gerenciamento de riscos- Segurança Computacional	eu	3 de set de 2012 eu	—
Gerenciamento de Riscos	Pablo BP	3 de set de 2012 Pablo BP	—
Algoritmos Genéticos - IA	eu	4 de ago de 2012 eu	—

Fonte: Autora

### 5.3.1 Acesso web

O usuário pode acessar a página web, abrir, editar e salvar documentos nesta plataforma, que é útil em computadores onde o download é restrito, ainda incompatível com o software do drive (NICKEL, 2012). A figura 31 mostra a tela inicial do Google Drive na web.

Figura 31 – Tela inicial acesso web Google Drive



Nome	Proprietário	Última modificação	Tamanho do arquivo
Proxy	Cátia Alessandra Feistler	22:26 eu	—
Controle da Erva	Dionatan Tietzmann	18 de ago de 2015 Dionata...	—
Trabalho File System - Linux	Edson Luiz Padoin	17 de ago de 2015	—
Trabalho File System - Linux [SO II Trabalho File System - Linux]	Edson Luiz Padoin	17 de ago de 2015 Edson L...	—
prova paradigmas	eu	26 de jun de 2015 eu	—
php e object pascal.docx	eu	22 de jun de 2015 eu	—
Atividade Paradigmas de Ling. de Prog.	Marlise Borba	2 de jun de 2015	—
CasosdeUso.docx	eu	16 de fev de 2015 eu	184 KB
Trabalho File System - Android	Edson Luiz Padoin	22 de out de 2014 Edson L...	—
Trabalho File System - windows	Edson Luiz Padoin	7 de out de 2014 Edson Lu...	—
Trabalho File System - iOS	Edson Luiz Padoin	1 de out de 2014 Edson Lu...	—
PTCC_Dicas_Finais_Sobre_Bancas_de_TCC_4.pdf	eu	23 de ago de 2014 eu	21 KB
PTCC_Itens_de_um_Projeto_de_TCC_1.pdf	eu	23 de ago de 2014 eu	20 KB
Compactação e Compressão.doc	eu	17 de jun de 2013 eu	60 KB
ArtigoFinal1.pdf	Cátia Alessandra Feistler	3 de dez de 2012 Cátia Ale...	2 MB
ArtigoFinal1.docx.docx	Cátia Alessandra Feistler	3 de dez de 2012 Cátia Ale...	1 MB
SSL	eu	5 de nov de 2012 Adriano...	—
Firewall e Proxy-v2.pptx	Cátia Alessandra Feistler	8 de out de 2012 Cátia Ale...	111 KB
Firewall e Proxy.pptx	Cátia Alessandra Feistler	8 de out de 2012 Cátia Ale...	113 KB
Gerenciamento de riscos- Segurança Computacional	eu	3 de set de 2012 eu	—
Gerenciamento de Riscos	Pablo BP	3 de set de 2012 Pablo BP	—

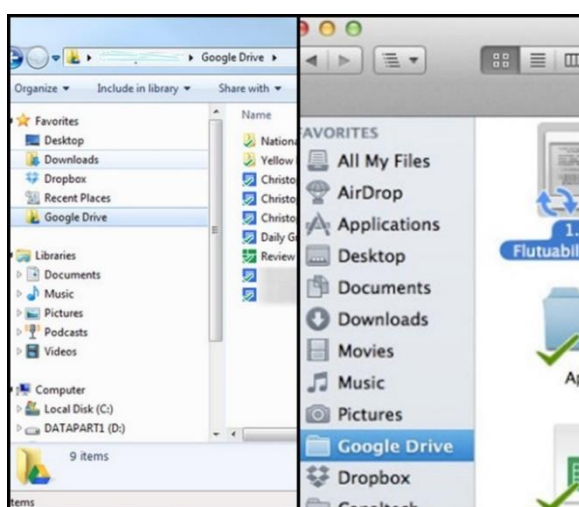
Fonte: Autora

### 5.3.2 Plataformas

O Google Drive é um serviço online que permite o armazenamento de arquivos na nuvem do Google. O aplicativo, disponível para Windows e Mac. Com ele, é possível fazer o upload e acessar os arquivos, incluindo vídeos, fotos, PDF, dentre outros (TECHTUDO, 2014).

A figura 32 mostra o Google Drive instalado nas plataformas Windows e MAC.

Figura 32 – Google Drive na plataforma Windows e MAC



Fonte: Autora

### 5.3.3 Segurança

O Google Drive não possui armazenamento criptográfico. Os dados ficam protegidos virtualmente como se estivessem em seu próprio servidor. Nenhuma pessoa não autorizada pode acessar os dados (GOOGLE APP, 2015).

Em relação à vírus e spam, o spam é depurado a cada 30 dias. Para o vírus é feito uma confirmação de documentos antes de permitir que o usuário faça o download de qualquer mensagem (GOOGLE APP, 2015).

### 5.3.4 Limite de tamanho por arquivo

O Google Drive aceita arquivos com tamanho máximo de 10GB, independentemente de ser na *web* ou em aplicativos móveis. O limite de tamanho dependerá do tipo de arquivo, documentos não podem ser maiores que 5MB,

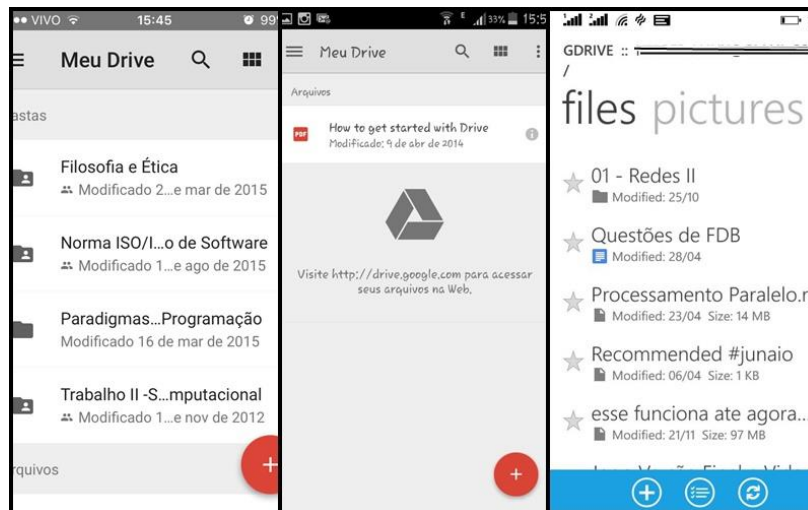
planilhas não podem ser maiores que 20MB e apresentações não podem ser superior a 50MB (GOOGLE, 2015).

### 5.3.5 Aplicativos em dispositivos móveis

O Google Drive está disponível nos smartphone e *tablets* para sistema operacional Android, iOS e Windows Phone (MARTINS 2012).

A figura 33 mostra o aplicativo instalado nos smartphones.

Figura 33 – Aplicativo Google Drive na plataforma iOS, Android e Windows phone



Fonte: Autora

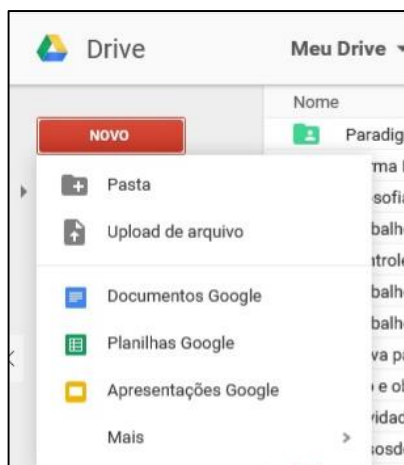
### 5.3.6 Espaço de armazenamento

O Google Drive oferece 15 GB de armazenamento gratuito inicial para o usuário (GOOGLE, 2015). O Google Drive não possui bônus de espaço por indicação.

### 5.3.7 Criação e edição de documento na web

No Google Drive o usuário pode criar novos arquivos, dentre eles documentos de texto, apresentações, planilhas, dentre outros. Todas essas opções estão agrupadas no menu “Novo”. Os mesmos podem ser editados online, diretamente no navegador (CIRIACO, 2012). A figura 34 demonstra isso.

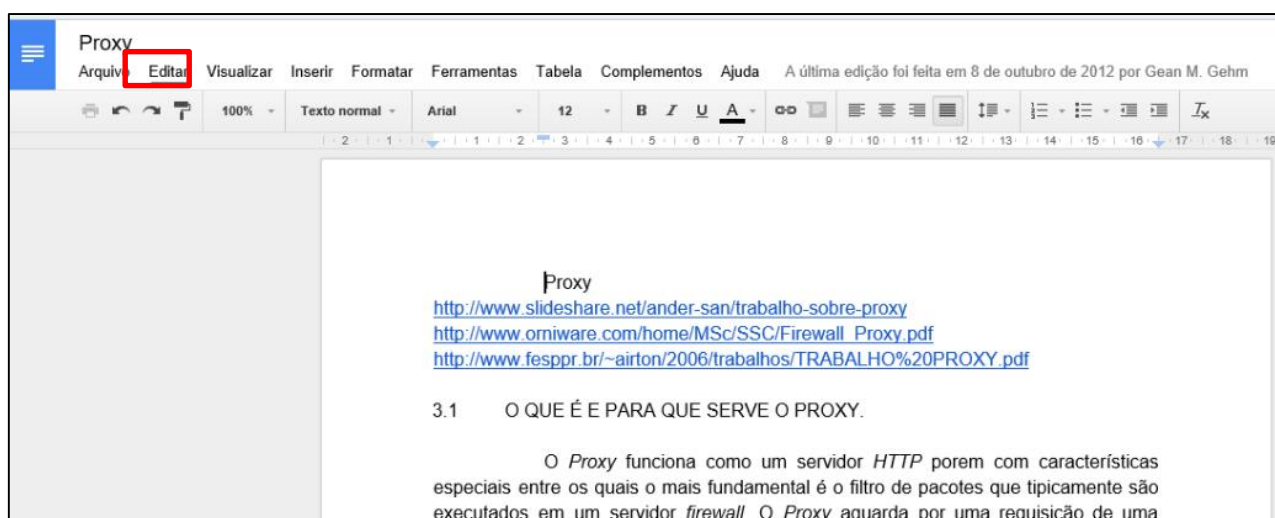
Figura 34 – Print criação de documento na web Google Drive



Fonte: Autora

A figura 35 exibe a opção de edição para o usuário editar os documentos.

Figura 35 – Print edição de documento na web Google Drive



Fonte: Autora

### 5.3.8 Compartilhamento de arquivos

Por padrão, o link que o usuário compartilhar será somente visualização para outras pessoas. Para permitir que as pessoas com o link façam comentários ou edições no arquivo, deve-se clicar no menu suspenso "Compartilhamento de links ativado" e alterar a configuração de "Pessoas com o link podem visualizar" para "Pessoas com o link podem comentar (ou podem editar)" (SUPPORT GOOGLE, 2015).

Figura 36 – Compartilhamento de link público Google Drive

The screenshot shows the Google Drive sharing interface. At the top, it says 'Compartilhar com outras pessoas' and 'Receber link compartilhável' with a link icon. Below, it states 'Compartilhamento de links ativado' with a 'Saiba mais' link. A dropdown menu is set to 'Pessoas com o link podem editar'. The public link is displayed as 'https://docs.google.com/document/d/1H9HwoBDDfKjvMMr2vnw\_oxN0GxnbBncsch'. Under the 'Pessoas' section, there is an input field 'Insira nomes ou endereços de e-mail...' and a 'Pode editar' button. It also shows 'Compartilhado com Cátia Alessandra Feistler, Adriano RW e uma outra pessoa'. At the bottom left is a 'Concluído' button, and at the bottom right is the word 'Avançado'.

Fonte: Autora

#### 5.3.8.1 Compartilhamento público de arquivo

Os usuários podem enviar convites de compartilhamento para contas que não são do Google e listas de e-mails que não são do Grupos do Google. Pessoas com contas que não são do Google que receberem um convite de compartilhamento poderão encaminhá-lo para outras pessoas. Os convites expiram depois de 14 dias (GOOGLE DRIVE, 2015).

#### 5.3.8.2 Compartilhamento privado de arquivo

O Google Drive gera um convite único, enviado para o e-mail do colaborador. Apenas logado no e-mail, será possível acessar o documento. É o mais seguro, mas é necessário que todos os envolvidos possuam contas nos serviços da Google (MARTINS, 2014).

Pode-se atribuir qualquer nível de permissão à qualquer modo de visibilidade. Ou seja, é possível elaborar um documento que todos podem ver, mas só o grupo pode editar, por exemplo. Ou ainda uma apresentação onde determinadas pessoas podem apenas deixar comentários, enquanto outras podem fazer modificações livremente e ainda responder os comentários (MARTINS, 2014).

### **5.3.9 Sincronização no desktop / dispositivos móveis**

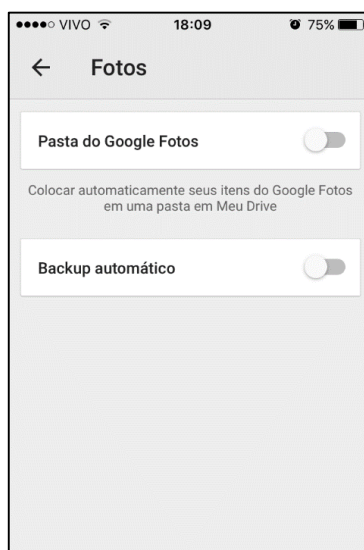
Na sincronização de arquivos com a nuvem nas plataformas dos smartphones pode ocorrer ao tentar salvar um arquivo o usuário não possuir acesso à Internet no momento, os dados serão armazenados localmente e sincronizados de forma transparente assim que a conectividade for reestabelecida. Todo o gerenciamento de possíveis erros de conexão é feito pela própria API (CONTESSOTO, 2015).

### **5.3.10 Envio automático de fotos no smartphone**

No Google Drive o usuário pode salvar as fotos e os vídeos do seu dispositivo móvel na biblioteca do Google Fotos. Isso pode incluir as fotos tiradas com a câmera do dispositivo e as fotos salvas no smartphone (GOOGLE DRIVE, 2015).

As fotos e vídeos armazenados em backup são particulares a menos que o usuário decida compartilhá-los, caso o mesmo edite ou exclua as fotos, as alterações serão aplicadas a todos os dispositivos sincronizados (GOOGLE DRIVE, 2015).

Figura 37 – Envio automático de fotos no smartphone Google Drive



Fonte: Autora

A figura acima exibe a opção do usuário de ativar e desativar o envio de fotos automático no Google Drive.



### 5.3.11 Reprodução de vídeo por streaming

A transmissão de vídeo do Google Drive é feita pelo Chromecast onde os usuários podem armazenar filmes na Internet. Usando os aplicativos certos, é possível fazê-lo de forma simples para executá-los na televisão por exemplo (JESUS, 2014).

O aplicativo permite que o usuário realize o streaming de filmes, fotos, vídeos e arquivos PDF para o dongle<sup>8</sup> do Google (JESUS, 2014).

### 5.3.12 Histórico de versões de arquivo

Para o usuário recuperar um arquivo, deve acessar a página web da aplicação e clicar com o botão direito sobre o arquivo, clicando na opção gerenciar revisões, onde o usuário pode escolher qual versão quer recuperar (GOOGLE, 2012).

Figura 38 – Tela Versionamento Google Drive



Fonte: Autora

O Google Drive mantém as versões mais recentes e anteriores de um arquivo. É possível que as versões mais antigas de arquivos que não são do Google sejam excluídas automaticamente para liberar espaço de armazenamento. Após 30 dias, qualquer versão além das cem versões mais recentes é excluída automaticamente.

<sup>8</sup> Dongle é um dispositivo externo conectado a um computador, utilizado para restringir o uso de um determinado programa.

Se o usuário marcar uma versão como "Manter indefinidamente", ela não será excluída. O limite de versão para cada documento é duzentos (MATT, 2015).

## 5.4 Resultados Comparativos

A tabela 1, mostra mais comparativos dos três serviços em nuvem, comparando várias ferramentas.

**Tabela 1 – Tabela Comparativa**

	<b>DROPBOX</b>	<b>ONEDRIVE</b>	<b>GOOGLE DRIVE</b>
<b>Plataformas</b>	Windows, Mac, Linux	Windows, Mac OS X	Windows, Mac
<b>Aplicativos nas plataformas</b>	Android, iOS, Windows Phone	Android, iOS, Windows Phone	Android, iOS, Windows Phone
<b>Armazenamento Gratuito</b>	2GB	15GB	15GB
<b>Limite de tamanho por arquivo</b>	Ilimitado	10GB	5TB
<b>Assinaturas mensais</b>	1TB - US\$9,99 / mês Quanto precisar - US\$15,00 / mês (empresas)	100GB - US\$1,23 / mês 200GB - US\$2,45 / mês 1TB - US\$5,15 / mês	100GB - US\$1,99 / mês 1TB - US\$9,99 / mês 10TB - US\$99,99 / mês 20TB - US\$199,99 / mês 30TB - US\$299,99 / mês
<b>Criação e edição de documentos na web</b>	NÃO	SIM	SIM
<b>Compartilhamento de link público</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Sincronização no desktop / dispositivos móveis</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Envio automático de fotos no smartphone</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Bônus de espaço por indicação</b>	SIM	SIM	NÃO
<b>Acesso Web</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Compartilhamento público de arquivo</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Compartilhamento privado de arquivo</b>	SIM	SIM	SIM
<b>Reprodução de vídeo por streaming</b>	SIM	SIM	SIM

Armazenamento criptográfico	AES-256	NÃO	NÃO
Histórico de versões de arquivo	30 dias (gratuito) 1 ano (US\$3,99/mês)	Apenas para arquivos do Office	30 dias ou 100 revisões

Fonte: Autora

Na tabela 1 foram abordadas as principais características de cada ferramenta de armazenamento em nuvem, dentre elas, a capacidade grátis de armazenamento que as ferramentas disponibilizam ao usuário. O Dropbox é a ferramenta que possui menor capacidade inicial de armazenamento, porém com o envio de convites a amigos, ela pode chegar a 18GB. Em contrapartida o Google Drive possui maior capacidade grátis de armazenamento mas este espaço é também compartilhado com a plataforma de e-mail.

As três empresas em nuvem, Google Drive, Dropbox e OneDrive, possuem planos diferenciados. O Google Drive oferece um sistema com aplicativos de planilhas, apresentações e *backup* integrado de arquivos. Aceita arquivos com tamanho máximo de 10Gb, independente de ser na *web* ou em aplicativos móveis, porém, nas assinaturas mensais equivalente à 1TB tem o custo de US\$ 9.99 por mês.

O OneDrive está em vantagem, pois oferece 15GB grátis de início e 1TB com o Office 365 com o menor preço que o Dropbox e Google Drive (\$5,15/mês), o OneDrive fica imbatível. Além do mais oferece planos de 100GB (\$1.23/mês) e 200GB (\$2,45/mês) o que é suficiente para muitos usuários.

## 5.5 Testes de download

Neste subcapítulo serão apresentados resultados de testes onde é feito *download* a partir do *script* do Anexo A na ferramenta chamada terminal do sistema operacional Ubuntu das três plataformas escolhidas neste trabalho. Em seguida, uma descrição do que foi utilizado para a realização dos testes. Por fim, os resultados obtidos com a execução do *script*, através de gráficos comparativos.

Para a realização dos testes foi utilizado um notebook com sistema operacional UBUNTU versão 14.04 LTS, memória de 3,9GB, processador Intel® Core™ i3-2310M, CPU 2.10GHz x 4, tipo de sistema 32bit, e memória em disco de 74,9GB. A velocidade de internet utilizada foi de 2MB.

Os testes foram realizados durante um período de quatro dias relativo ao mês de novembro no ano 2015. Para a realização dos mesmos, foi feito *upload* de três

arquivos: um documento de texto (.doc) com tamanho 43KB, um aplicativo (.exe) com tamanho 1.349KB e um vídeo MP4 com tamanho 43.284KB em cada serviço de armazenamento em nuvem. Após, foi gerado um *link* de *download* para cada arquivo nos serviços de armazenamento em nuvem.

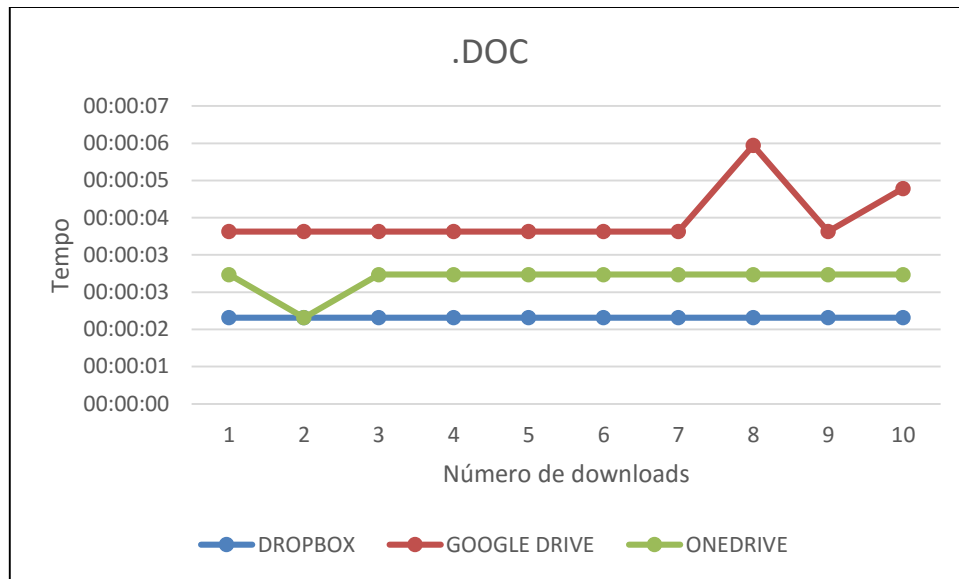
Os *links* gerados foram colocados no código do *script* (.sh) onde foi utilizado o comando *wget*<sup>9</sup> para fazer *download*. Os seguintes passos acontecem ao executar o *script* na ferramenta terminal: primeiramente no código, cria-se uma pasta para cada plataforma no computador no local determinado pelo usuário. Segundo foi feito o *download* intercalando as plataformas separado por arquivo, ou seja, o *link* do arquivo de texto gerado em cada plataforma foi baixado primeiro, o seguinte foi o *link* do aplicativo e por último o *link* do vídeo. No código é feito o *download* cinco vezes de cada arquivo. E por fim é gerado um arquivo (.out) onde mostra o resultado do tempo de cada *download*. Foi executado o *script* várias vezes dentro do período de uma semana, diante disso, foi analisado os resultados e destes feito a média dos mesmos. A média para chegar em um resultado foram realizados nas seguintes datas e horas: um dos *scripts* selecionados para obter resultados foi realizado no dia 18 do mês de novembro ano 2015 às 22:29:50 horas. O outro *script* selecionado foi realizado no dia 26 do mês de novembro ano 2015 às 21:48:45 horas.

Levando em conta os resultados obtidos, foram desenvolvidos gráficos com os dados do tempo de *download* e o tamanho dos arquivos em K. A seguir as figuras mostram a média dos resultados dos testes de *download* dos arquivos nas três plataformas.

A Figura 39 apresenta a média dos resultados dos testes realizados no *script* com o documento de texto.

---

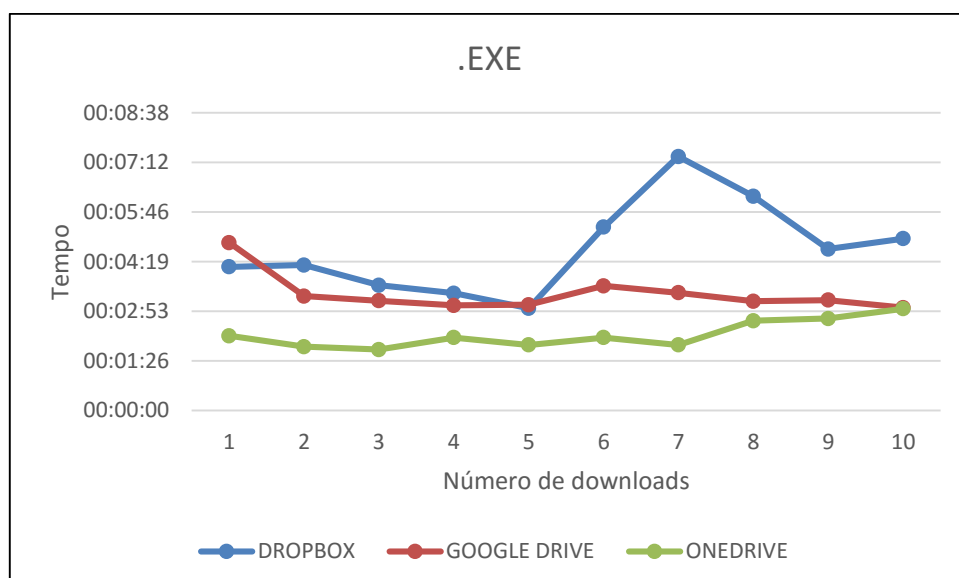
<sup>9</sup> O *wget* é um *get* em interface de console, ou seja, linha de comandos, que permite automatizar rotinas de downloads e centralizar múltiplos downloads de sites diferentes em um único comando (NASCIMENTO, 2007).

**Figura 39. Resultado documento.doc**

Fonte: Autora

Na execução do *script* do arquivo documento de texto, apresentado na Figura 39, das três plataformas, é possível notar que o Dropbox tem o melhor tempo, tendo gasto uma média de tempo de 0,2 segundos para fazer o *download*. Em seguida o OneDrive, com uma média de tempo de 0,3 segundos. E o Google Drive tendo maior tempo de execução, com uma média de 0,4 segundos.

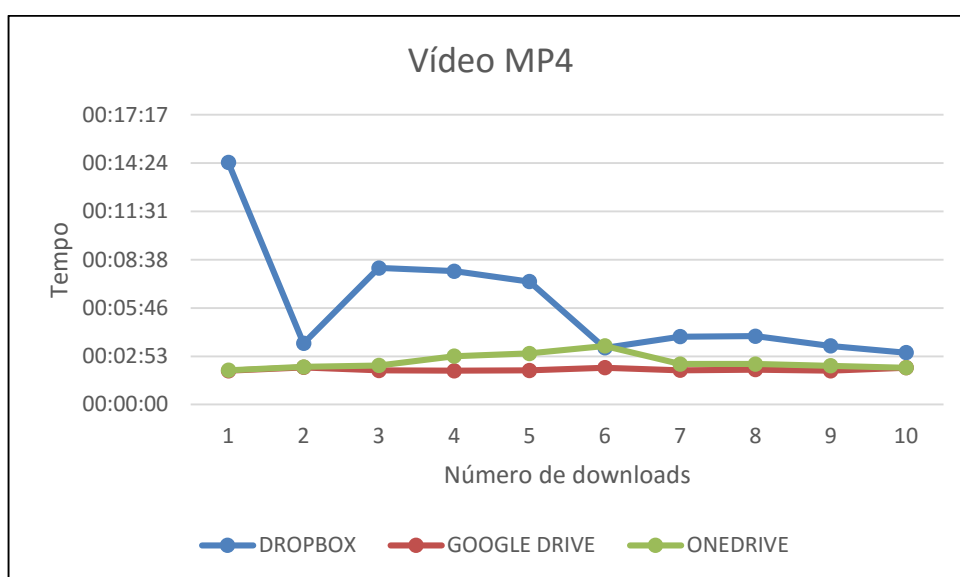
A Figura 40 apresenta a média dos resultados dos testes realizados no *script* com o aplicativo.

**Figura 40. Resultado aplicativo.exe**

Fonte: Autora

Nos testes realizados com o *download* do arquivo executável (.exe) das três plataformas, apresentado na Figura 40, o OneDrive leva vantagem tendo o menor tempo de execução, foi gasto uma média de 2 minutos e 30 segundos para realizar o *download* do arquivo. O Google Drive ficou entre as duas empresas, com uma média de tempo gasto de 3 minutos e 30 segundos. E o Dropbox tendo o maior tempo de *download*, com uma média de 4 minutos e 40 segundos. A Figura 41 apresenta a média dos resultados dos testes realizados no *script* com o vídeo MP4.

**Figura 41. Resultado vídeo MP4**



Fonte: Autora

No último teste realizado com o *download* do vídeo MP4, apresentado na Figura 41, o Google Drive teve o menor tempo de *download*, com uma média de 2 minutos e 12 segundos gastos para executar o *script*. O OneDrive teve o segundo menor tempo, com uma média de 2 minutos e 30 segundos. E novamente o Dropbox tendo o maior tempo de *download*, com uma média de 7 minutos e 20 segundos.

Analisando os testes de *downloads*, onde foram escolhidos três arquivos de tamanhos diferentes, das três plataformas, verificou-se que os mesmos obtiveram resultados semelhantes no arquivo .doc, porém o Dropbox teve o melhor tempo. No arquivo .exe, o mesmo teve o maior tempo, o Google Drive o segundo maior e o OneDrive o menor tempo de todos. No arquivo vídeo MP4 também obteve resultados semelhantes, porém o Google Drive levou vantagem com menor tempo de download, já o Dropbox teve maior tempo. Porém, com base neste estudo, chega-se à conclusão

de que o Dropbox obteve o maior tempo de download em relação aos resultados do Google Drive e do OneDrive, o qual teve os resultados mais inferiores na maioria dos testes.

Com base nos testes realizados com as empresas fornecedoras de serviços em nuvem, foi possível notar que mesmo trabalhando com a opção de *download* onde seus recursos eram similares, os resultados podem variar.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A computação em nuvem é um novo modelo que vem, aos poucos, ganhando espaço, não só na área empresarial e comercial, como também na área acadêmica, com isso, os dados e as aplicações dos usuários, que, originalmente, ficariam em seus computadores pessoais, deslocam-se para data centers distantes fisicamente, mas que podem ser acessados através da Internet. Chama-se de nuvem a camada conceitual que abstrai toda a infraestrutura da plataforma computacional, deixando os serviços transparentes aos usuários.

Esta é uma tecnologia que rompe com grande parte dos atuais paradigmas da área da computação. Ela possui profundas implicações nos serviços baseados na Internet, assim como no setor de tecnologia da informação como um todo. Ao longo de seu crescimento, soluções aparecerão para os atuais problemas, e novos desafios também podem surgir. Prever o futuro desse novo modelo é difícil, mas, sem dúvida alguma, ele ainda será assunto emergente por muitos anos.

Independente da aplicação, com a computação em nuvem o usuário não necessita conhecer toda a estrutura que há por trás, ou seja, ele não precisa saber quantos servidores executam determinada ferramenta, quais as configurações de hardware utilizadas, como o escalonamento é feito, onde está a localização física do *datacenter*. O que importa ao usuário é saber que a aplicação está disponível nas nuvens, não importa de que forma.

Os usuários desejam que os arquivos estejam disponíveis o mais rápido possível. Com os testes realizados neste trabalho é possível fazer uma análise sobre os tempos que cada plataforma leva para entregar os dados para o cliente. Tendo esse conhecimento o usuário irá analisar de forma mais cautelosa antes de escolher em qual plataforma vai hospedar seus arquivos.

Esse trabalho teve como objetivos principais o levantamento de métricas para a avaliação de qualidade de serviço em armazenamento de arquivos em nuvem, bem como a realização de um comparativo entre os serviços usando como base nas métricas preestabelecidas. Os resultados obtidos desse comparativo foram demonstrados através de gráficos e tabelas. Desta forma, analisando os mesmos é possível identificar qual das plataformas disponibiliza os dados para seus clientes de maneira rápida, segura e eficaz.



Neste trabalho foram escolhidas três empresas para executar o script de testes de download. Em cada plataforma foi realizado o *upload* de três arquivos de tamanhos e tipos diferentes. Diante disso, foi gerado resultados dos testes de velocidade de download de cada arquivo para que seja possível visualizar de modo geral qual serviço em nuvem é mais rápido.

Pode-se dizer, com base nos estudos realizados, que ambos serviços de hospedagem de arquivo em nuvem atendem as necessidades dos usuários, porém o OneDrive é a melhor alternativa no momento, pois oferece 15GB grátis de início e 1TB com o Office 365 com o menor preço que o Dropbox e Google Drive (\$5,15/mês), o OneDrive fica imbatível. Além do mais oferece planos de 100GB (\$1.23/mês) e 200GB (\$2,45/mês) o que é suficiente para muitas pessoas. Os aplicativos tanto para iOS como Android e Windows Phone, Windows e Mac OS X funcionam muito bem, criando um sistema de backup, compartilhamento de arquivos e obteve os melhores tempos de download.

Em trabalhos futuros poderiam ser estudados outras empresas, realizar testes utilizando script para upload, testes de velocidade nos próprios serviços de hospedagem de arquivos de download e upload. Estudar as características, as ferramentas, segurança, que os serviços de hospedagem de arquivos em nuvem oferecem para grandes e pequenas empresas, dentre outros.

## REFERÊNCIAS

AHRONOVITZ, M.; AMRHEIN, D.; ANDERSON, P.. **Cloud Computing Use Cases**: A white paper produced by the Cloud Computing Use Case Discussion Group. Edição 4 Jul. 2010.

ALCANTARA, Cassio. **OneDrive é atualizado com diversas novidades**. Disponível em: <<https://www.windowsmania.com.br/2014/10/28/onedrive-e-atualizado-com-diversas-novidades/>>. Acesso em: 05 Nov.2015.

ALECRIM, Emerson. **O que é cloud computing (computação nas nuvens)?**. Disponível em: <<http://www.infowester.com/cloudcomputing.php>>. Acesso em: 03 Mar.2015.

ALVES, Paulo. **Como ouvir músicas no google drive**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/08/como-ouvir-musica-no-google-drive.html>>. Acesso em: 31 Out.2015.

ARMBRUST, M.; FOX, A .; Griffith, R .; JOSEPH, AD; KATZ, R .; KONWINSKI, A .; LEE, G .; Patterson, D .; Rabkin, A .; STOICA, I .; Zaharia, M. Acima das nuvens: Um Berkeley Vista de Cloud Computing. Departamento EECS, Universidade da Califórnia, Berkeley, fevereiro de 2009.

BARROS, Ricardo, D.. **Segurança em Computação na Nuvem**. Disponível em: <[http://www.dca.fee.unicamp.br/~marco/cursos/ia012\\_14\\_1/trabalhos\\_finais/tf\\_16\\_artigo.pdf](http://www.dca.fee.unicamp.br/~marco/cursos/ia012_14_1/trabalhos_finais/tf_16_artigo.pdf)>. Acesso em: 14 Abr.2015.

BARROS, Thiago. **Guarde arquivos na nuvem com OneDrive, ex-SkyDrive**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/onedrive.html>>. Acesso em: 05 Nov.2015.

BATISTA, Isaac. **Google Drive (Docs)** - Introdução à Plataforma de Arquivos do Google. Disponível em: <<http://www.webisaac.com.br/2013/05/google-drive-docs-introducao-a-plataforma-de-arquivos-do-google.html>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

BIJORA, Helito. **Como apagar o link de um arquivo público compartilhado no Dropbox.** Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/12/como-apagar-o-link-de-um-arquivo-publico-compartilhado-no-dropbox.html>>. Acesso em: 03 Nov.2015.

BIJORA, Helito. **Como adicionar músicas ao OneDrive para ouvir no Xbox Music.** Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2015/03/como-adicionar-musicas-ao-onedrive-para-ouvir-no-xbox-music.html>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

BORGES, Hélder, P.; SOUZA, José, N.; SCHULZE, Bruno; MURY, Antônio, R. **Computação em Nuvem.** Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/861/1/COMPUTA%C3%87%C3%83O%20EM%20NUVEM.pdf>>. Acesso em: 13 Abr.2015.

BRITO Edivaldo, D. **Microsoft libera novo OneDrive para usuários e substitui o antigo SkyDrive.** Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/02/microsoft-libera-novo-onedrive-para-usuarios-e-substitui-o-antigo-skydrive.html>>. Acesso em: 26 Ago.2015.

CAMBRIDGE, Massachusetts. **AN TIME-SHARING SYSTEM EXPERIMENTAL.** Disponível em: <<http://larch-www.lcs.mit.edu:8001/~corbato/sjcc62/>>. Acesso em: 04 Mar.2015.

CAVALCANTE, Pâmela. **Dropbox – Armazenamento em nuvem.** Disponível em: <<https://outrarenda.com/dropbox-armazenamento-em-nuvem/>>. Acesso em: 04 Nov.2015.

CCM. **Dropbox – Armazenar e compartilhar dados online.** Disponível em: <<http://br.ccm.net/faq/6098-dropbox-armazenar-e-compartilhar-dados-online#compartilhar-um-arquivo-na-pasta-publico>>. Acesso em: 03 Nov.2015.

CHIRIGATI, Fernando, S.. **Computação em Nuvem**. Disponível em: <[http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos\\_vf\\_2009\\_2/seabra/vantagens.html](http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2009_2/seabra/vantagens.html)>. Acesso em: 14 Abr.2015.

CIPOLI, Pedro. **Como configurar um backup automático de suas fotos e vídeos em seu smartphone**. Disponível em: <<http://canaltech.com.br/dica/smartphones/Como-configurar-um-backup-automatico-de-suas-fotos-e-videos-em-seu-smartphone/>>. Acesso em: 31 Out.2015.

CIRIACO, Douglas. **Google Drive**. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/download/google-drive.htm>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

CONTESSOTO, E. Suemar. **Como integrar um aplicativo Android com o Google Drive**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/como-integrar-um-aplicativo-android-com-o-google-drive/32522>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

DROPBOX. 2015. Disponível em: <<https://www.dropbox.com/>>. Acesso em: 30 Set.2015.

FALCÃO Felipe. **Como garantir a proteção dos arquivos enviados à nuvem?**. Disponível em: <<http://www.guiadopc.com.br/dicas/37078/como-garantir-protecao-dos-arquivos-enviados-a-nuvem.html>>. Acesso em: 07 Nov.2015.

FRANCISCO, Patrick. **Google Drive** – Armazenamento em Nuvem. Disponível em: <<http://www.webinfor.net/google-drive-armazenamento-em-nuvem/>>. Acesso em: 25 Mai.2015.

GHEDIN Rodrigo. **O que é o Google Drive**. Disponível em: <<http://gizmodo.uol.com.br/o-que-e-o-google-drive/>>. Acesso em: 25 Ago.2015.

GIEZENDANNER, François, D. **SaaS, PaaS, IaaS, Cloud: définitions**. Disponível em: <<http://icp.ge.ch/sem/cms-spip/spip.php?article962>>. Acesso em: 20 Mai.2015.

GOOGLE. **Apresentando Google Drive** ... sim, realmente. Disponível em: <<http://googleblog.blogspot.in/2012/04/introducing-google-drive-yes-really.html>>. Acesso em: 25 Ago.2015.

GOOGLE DRIVE. **Definir as permissões de compartilhamento de arquivos.** Disponível em: <<https://support.google.com/a/answer/60781?hl=pt-BR>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

GOOGLE APP for Work. **Respostas para sua pergunta.** Disponível em: <<https://www.google.com/intx/pt-BR/work/apps/business/learn-more/security.html>>. Acesso em: 09 Out.2015.

HGIDC. **Cloud computing, o que é e como pode te ajudar!.** Disponível em: <<http://hgidc.com.br/blog/cloud-computing-definicao-solucao/>>. Acesso em: 12 Nov.2015.

IFC Instituto Federal Catarinense. **Serviços-Arquivos em nuvem-Cliente web.** Disponível em: <<http://cti.araquari.ifc.edu.br/servicos/servicos-arquivos-em-nuvem/servicos-arquivos-em-nuvem-cliente-web/>>. Acesso em: 31 Out.2015.

INSIDE, Knowledge. **Onedrive, Google Drive, Dropbox...qual a mais apropriada para mim?.** Disponível em: <<http://www.knowledgeinside.pt/noticiasnacloud/post/onedrive-google-drive-dropbox-qual-a-mais-apropriada-para-mim>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

IZUMI, Alexandre; LOPES, David. **Cloud Computing.** Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ec1096428411/vantagens-desvantagens>>. Acesso em: 03 Mar.2015.

KLEIN, Eduardo. **Modelos de serviço de computação em nuvem.** Disponível em: <<http://www.mobiltec.com.br/blog/index.php/modelos-de-servico-de-computacao-em-nuvem/>>. Acesso em: 20 Mai.2015.

LIMA, Diógenes. **Armazenamento em Nuvem? Utilize o Copy.com (20GB Grátis).** Disponível em: <<http://gerandoresultado.com/armazenamento-em-nuvem/>>. Acesso em: 12 Nov.2015.

LOPES S. **O que é um sistema operacional?** Disponível em: <[https://www.oficinadanet.com.br/artigo/851/o\\_que\\_e\\_um\\_sistema\\_operacional](https://www.oficinadanet.com.br/artigo/851/o_que_e_um_sistema_operacional)>. Acesso em: 31 Out.2015.

MARTINEZ, Marina. **Computação em Nuvem.** Disponível em: <<http://www.infoescola.com/informatica/computacao-em-nuvem>>. Acesso em: 02 Mar.2015.

MARTINS, Rômulo. **Google Drive:** Saiba mais sobre este ótimo produto que será integrado ao Google Apps. Disponível em: <<http://www.qinetwork.com.br/google-drive-saiba-mais-sobre-este-otimo-produto-que-sera-integrado-ao-google-apps/>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

MARTINS, Rômulo. **Como determinar quem pode acessar seus arquivos.** Disponível em: <<http://www.qinetwork.com.br/como-determinar-quem-pode-acessar-seus-arquivos/>>. Acesso em: 06.NOV.2015.

MATHER, T.; KUMARASWAMY, S.; LATIF, S.. Cloud Security and Privacy. Editora O'Reilly Media; Setembro, 2009.

MATT. **Ver e gerenciar versões de arquivo.** Disponível em: <[https://support.google.com/drive/answer/2409045?hl=pt-BR&ref\\_topic=4720301&vid=1-635800211089388357-4191351302](https://support.google.com/drive/answer/2409045?hl=pt-BR&ref_topic=4720301&vid=1-635800211089388357-4191351302)>. Acesso em: 09 Out.2015.

MICROSOFT. **Introdução ao OneDrive.** Disponível em: <<http://windows.microsoft.com/pt-br/windows-8/getting-started-onedrive-tutorial>>. Acesso em: 25 Mai.2015.

MICROSOFT. **Operações na nuvem e confiabilidade.** Disponível em: <[http://www.microsoft.com/PT-BR/server-cloud/cloud-os/global-datacenters.aspx#Fragment\\_Scenario2](http://www.microsoft.com/PT-BR/server-cloud/cloud-os/global-datacenters.aspx#Fragment_Scenario2)>. Acesso em: 07 Out.2015.

MORGAN, Prickett, Timothy. **Digs at SAP and Workday, better SLAs for tech support.** Disponível em: <[http://www.theregister.co.uk/2012/06/07/oracle\\_cloud\\_rehash\\_platinum\\_services/](http://www.theregister.co.uk/2012/06/07/oracle_cloud_rehash_platinum_services/)>. Acesso em: 04 Mar.2015.

MÜLLER, Leonardo. **OneDrive 1.0.** Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/download/onedrive.htm>>. Acesso em: 05 Nov.2015.

NASCIMENTO, Anderson. **Comparativo:** os principais serviços de armazenamento na nuvem. Disponível em: <<http://canaltech.com.br/analise/seguranca-na-nuvem/comparativo-os-principais-servicos-de-armazenamento-na-nuvem-22996/>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

NASCIMENTO, B. Ricardo. **Explorando o wget.** Disponível em: <<http://www.vivaolinux.com.br/artigo/Explorando-o-wget>>. Acesso em: 19 Nov.2015.

NASCIMENTO, L. C. M. Pedro. **Aplicativos para compartilhar arquivos em nuvem.** Disponível em: <<http://www.fikdik.com.br/blog/compartilhar-arquivos-em-nuvem/>>. Acesso em: 31 Out.2015.

NICKEL, Barbara. **Arquivos na nuvem com o Google Drive.** Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/comousar/2012/05/01/arquivos-na-nuvem-com-o-google-drive/?topo=13,1,1,,13&status=encerrado>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

NIST. **National Institute of Standards and Technology Draft Definition of Cloud Computing.** Disponível em: <<http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing>>. Acesso em: 25 Abr.2015.

OFFICE. **A segurança de seus arquivos no OneDrive; Exibir o histórico de versões de um item ou arquivo.** Disponível em: < <https://www.office.com/>>. Acesso em: 07 Out.2015.

ONEDRIVE. **OneDrive para tudo na sua vida.** Disponível em: <<https://onedrive.live.com/about/pt-br/>>. Acesso em: 10 Out.2015.

PARANHOS, Felipe. **Como anda a segurança no Cloud Computing?** Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/11705-como-anda-a-seguranca-no-cloud-computing>>. Acesso em: 26 Set.2015.

PEIXOTO, L. M. Maycon. **Oferecimento de QoS para computação em nuvens por meio de metaescalonamento.** Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde.../Maycondefesa.pdf>>. Acesso em: 17 Set.2015.

PENSO Tecnologia. **Diferenças entre os tipos de nuvem: nuvem privada.** Disponível em: <<http://www.penso.com.br/diferencas-entre-os-tipos-de-nuvem-nuvem-privada/>>. Acesso em: 19 Ago.2015.

PICCOLOMINI, F. Pier. **A memória do celular está cheia? Coloque todas imagens na nuvem.** Disponível em: <<http://artigos.softonic.com.br/memoria-celular-cheia-coloque-imagens-nuvem>>. Acesso em: 12 Nov.2015.

REDAÇÃO. **Microsoft OneDrive é lançado para todas as plataformas com mais espaço na nuvem.** Disponível em: <<http://canaltech.com.br/noticia/cloud-computing/Microsoft-OneDrive-e-lancado-para-todas-as-plataformas-com-mais-espaco-na-nuvem/>>. Acesso em: 05 Nov.2015.

RUSCHEL, H; ZANOTTO, M; MOTA, W. (2008): **Computação em Nuvem.** Especialização em Redes e Segurança de Sistemas – 2008/2. Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC). Curitiba, PR.



SANTOS, Uelinton; AMELOTI, Luiz, A; VILLAR, Filipe. **WHITE PAPER- Adoção de Computação em Nuvem e suas Motivações**. Disponível em: <[https://chapters.cloudsecurityalliance.org/brazil/files/2012/08/WhitePaper-Adoc%CC%A7a%CC%83oDeComputac%CC%A7a%CC%83oEmNuvemESuasMotivac%CC%A7o%CC%83es-Ago\\_2012-V1.0.pdf](https://chapters.cloudsecurityalliance.org/brazil/files/2012/08/WhitePaper-Adoc%CC%A7a%CC%83oDeComputac%CC%A7a%CC%83oEmNuvemESuasMotivac%CC%A7o%CC%83es-Ago_2012-V1.0.pdf)>. Acesso em: 20 Mai.2015.

SEAGATE. **Computação em nuvem e arquiteturas de armazenamento em nuvem**. Disponível em: <<http://www.seagate.com/br/pt/tech-insights/cloud-computeand-cloud-storage-architecture-master-ti/>>. Acesso em: 03 Set.2015.

SILVA, A. Cristina. **Sistemas operacionais e aplicativos**. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/guicabral6/sistemas-operacionais-e-aplicativos-21910663>>. Acesso em: 31 Out.2015.

SOC. **Como funciona a segurança na Computação em Nuvem?**. Disponível em: <<http://www.socblog.com.br/2014/01/como-funciona-a-seguranca-na-computacao-em-nuvem/>>. Acesso em: 12 Nov.2015.

SOUZA, Edson. **OneDrive: saiba como usar a nuvem da Microsoft**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/05/onedrive-saiba-como-usar-nuvem-da-microsoft.html>>. Acesso em: 29 Mai.2015.

SOUSA, Flávio, R., C.; MOREIRA, L; MACHADO, J. **Computação em Nuvem: Conceitos, Tecnologias, Aplicações e Desafios**. Capítulo 7. Universidade Federal do Piauí (UFPI). Disponível em: <<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ercemapi/arquivos/files/minicurso/mc7.pdf>>. Acesso em: 14 Abr.2015.

STAMFORD, Conn, August. **Gartner Says Worldwide IT Spending On Pace to Surpass \$3.4 Trillion in 2008**. Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/742913>>. Acesso em: 04 Mar.2015.

STERN, Aaron. **Tudo que você precisa saber sobre Google Drive**. Disponível em: <<https://blog.kaspersky.com.br/tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-google-drive/922/>>. Acesso em: 11 Nov.2015.

STONE, Richard. **Como garantir a qualidade dos serviços na nuvem**. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/blog/opinioao/2010/12/14/como-garantir-a-qualidade-dos-servicos-na-nuvem>>. Acesso em: 26 Set.2015.

SUPPORT GOOGLE, Editores do Documento. **Como compartilhar**. Disponível em: <<https://support.google.com/docs/answer/2494822?hl=pt-BR>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

TASK. **Armazenamento de arquivos em nuvem – Qual serviço utilizar ?**, Disponível em: <<http://blog.task.com.br/2013/armazenamento-de-arquivos-emnuvem-qual-servico-utilizar/>>. Acesso em: 03 Set.2015.

TAURION, Cezar. **Cloud Computing – Computação em Nuvem – Transformando o mundo da tecnologia da informação**. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=mvir2X-A2mcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=true>>. Acesso em: 13 Abr.2015.

TAYLOR, Jeremy J. **Solving The “Out Of Space On Dropbox” Problem**. Disponível em: <<http://www.statmakemecry.com/smmctheblog/gohzxmbvvgctk5vv3rthzf043vear>>. Acesso em: 26 Ago.2015.

TECHTUDO. **Faça download do Dropbox e tenha 2 GB de documentos e fotos grátis**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/dropbox.html>>. Acesso em: 25 Mai.2015.

TEIXEIRA, A. Maxwell. **Seminario de Cloud Computing**. Disponível em: <<https://prezi.com/g8p63bosqj6t/seminario-de-cloud-computing/>>. Acesso em: 09 Nov.2015.

VALIT. **Conheça as várias opções de armazenamento em nuvem para sua empresa.** Disponível em: <<http://blog.valit.com.br/conheca-as-varias-opcoes-de-computacao-na-nuvem-para-sua-empresa/>>. Acesso em: 06 Nov.2015.

VELOSO, Fabio. **OneDrive.** Disponível em: <<http://ziggi.uol.com.br/downloads/onedrive>>. Acesso em: 05 Nov.2015.

VELTE, Anthony T.; VELTE, Toby J.; ELSENPETER, Robert. **Cloud Computing: Computação em Nuvem - Uma Abordagem Prática.** Tradução de Gabriela Mei. Rio de Janeiro: Alta Books. 2010.

VICIOUS, Sid. **MICROSOFT: SKYDRIVE AGORA SE CHAMA ONEDRIVE.** Disponível em: <<http://www.baboo.com.br/internet/skydrive-se-chama-onedrive/>>. Acesso em: 29 Mai.2015.

ZIEBA, Jacek. **Mudanças favoráveis na onedrive.** Disponível em: <<http://myapple.pl/posts/5321-korzystne-zmiany-w-onedrive>>. Acesso em: 26 Ago.2015.

## ANEXO A – SCRIPT

```
#Define o número de downloads de um arquivo
x=5;
#Prepara os diretórios de download
echo ""
echo "-----"
echo "Preparando diretórios de download ..."
rm -r d
rm -r o
rm -r g
mkdir d
mkdir o
mkdir g

for ((i=1; i<=x; i++))
do
    mkdir d/$i
    mkdir o/$i
    mkdir g/$i
done
echo "-----"
echo ""
echo "Iniciando Download"
echo "-----"
for ((i=1; i<=x; i++))
do
    echo "  Baixando DOC $i de $x"
    echo "    -> DROPBOX"
    wget --no-check-certificate
"https://www.dropbox.com/s/gc2qjabl513wfqi/PROJETO%20FINAL.docx" -a
dropbox_doc.out -O ./d/$i/doc.docx
    echo "    -> ONEDRIVE"
    wget --no-check-certificate "https://uyoc7a-
sn3301.files.1drv.com/y3m8M0FrRjYTIEQVYBTEDTZjXXxEwZfFg_ncP5N7Hm1YkIvqJrt1XIpXRWZ
ZQNTgsJhjE1tdeews66byzc-8TmUu0r3J3EKYLn7L9LYzxqtWvjP0ZQ-
weAwVhvw5rJcJaThloIC9D61DEI_QCI8_bUvRncexx7H1JHHR9nY1J48/PROJETO%20FINAL.docx?do
wnload&psid=1" -a onedrive_doc.out -O ./o/$i/doc.docx
    echo "    -> GOOGLE DRIVE"
```

```

        wget --no-check-certificate
"https://drive.google.com/uc?id=0B1eC9WuUerG8OGhtTFZxNFFtdFk" -a
googledrive_doc.out -O ./g/$i/doc.docx
done
echo ""
echo "-----"
for ((i=1; i<=x; i++))
do
    echo "  Baixando EXE $i de $x"
    echo "    -> DROPBOX"
    wget --no-check-certificate
"https://www.dropbox.com/s/3gxxzc4z06px0u7/771-VirtualBox-4.2.16-86992-Win.exe" -a
dropbox_exe.out -O ./d/$i/prog.exe
    echo "    -> ONEDRIVE"
    wget --no-check-certificate "https://uyqppw-
sn3301.files.1drv.com/y3m9j1zANUhcRIknGRVWDtzTi_8cWGGZdOM3WNu64Ws5qR_KOXirqyoT8gNz
asj4hrzEMzD_cHw5iarTLv0-
FBNGtwHAX5hfGZX2CgmOD2gi7RfJKu0rgK1FLr3PE67xUWFkguQR478L63Qy_B_9BUEZQ/771-
VirtualBox-4.2.16-86992-Win.exe?download&psid=1" -a onedrive_exe.out -O
./o/$i/prog.exe
    echo "    -> GOOGLE DRIVE"
    wget --no-check-certificate
"https://drive.google.com/uc?id=0B1eC9WuUerG8Vmx1NlZ4WFB0V1E" -a
googledrive_exe.out -O ./g/$i/prog.exe
done
echo ""
echo "-----"
for ((i=1; i<=x; i++))
do
    echo "  Baixando VIDEO $i de $x"
    echo "    -> DROPBOX"
    wget --no-check-certificate
"https://www.dropbox.com/s/ylz5nlfb4d3in9f/New%20Zealand%20in%204K%20%28Ultra%20HD
%29.mp4" -a dropbox_video.out -O ./d/$i/video.mp4
    echo "    -> ONEDRIVE"
    wget --no-check-certificate "https://uyq3ya-sn3301.files.1drv.com/y3m99-
6sVMSshDuhA_uQWD4mtH-r3--cQ-a-
SCX58mbE86IKDfwl3Fr3EU8LLETQysGcLeHzvfo1VXjEHBju7ylSgtqWUWu654zo_IMVxK3D_c_HxSfA75
bnW7UMPGLSmQaKVrbeZOjU90cebZCVR1XmQ/New%20Zealand%20in%204K%20(Ultra%20HD).mp4?dow
nload&psid=1" -a onedrive_video.out -O ./o/$i/video.mp4

```

```
    echo "        -> GOOGLE DRIVE"
    wget --no-check-certificate
"https://drive.google.com/uc?id=0B1eC9WuUerG8OVJuMExCZS1YM00" -a
googledrive_video.out -O ./g/$i/video.mp4
done
echo "-----"
echo "Script finalizado"
echo "-----"
```