

**HELTON SILVA SIQUEIRA
LUCAS HENRIQUE DE ALMEIDA BARRETO**

**ARMAZENAMENTO EM NUVEM: COMPARATIVO DAS FERRAMENTAS
DROPBOX, ONEDRIVE E GOOGLE DRIVE**

**HELTON SILVA SIQUEIRA
LUCAS HENRIQUE DE ALMEIDA BARRETO**

**ARMAZENAMENTO EM NUVEM: COMPARATIVO DAS FERRAMENTAS
DROPBOX, ONEDRIVE E GOOGLE DRIVE**

Monografia apresentada à disciplina de trabalho de conclusão de Curso II, do 8º período do Curso de Sistemas de Informação, do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel.

Orientador: Jose Rodolfo Milazzotto
Olivas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S618a Siqueira, Helton Silva.

Armazenamento em nuvem: comparativo das ferramentas Dropbox, OneDrive e Google Drive. / Helton Silva Siqueira; Lucas Henrique de Almeida Barreto. – Ji-Paraná, 2021.
92 p., il.

Monografia (Curso de Sistemas de Informação) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2021.

Orientador: Prof. Esp. José Rodolfo Milazzotto Olivas

1. Armazenamento em Nuvem. 2. Casos de Uso. 3. Computação em nuvem. 4. Dados - armazenamento. I. Barreto, Lucas Henrique de Almeida. II. Olivas, José Rodolfo Milazzotto. III. Título.

CDU 004.6



ATA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA Nº 04/2020 DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

No vigésimo terceiro dia do mês de junho de 2021, no horário das 18h às reuniram-se o(a) Orientador(a) professor(a) Esp. José Rodolfo Milazzotto Olivas e os(as) professores(as) Prof. Esp. Hailton Alves dos Reis e Prof. Esp. José Rodolfo Milazzotto Olivas para comporem Banca Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso, sob a presidência do(a) primeiro(a), para analisarem a apresentação do trabalho "Armazenamento em Nuvem: Comparativo das Ferramentas Dropbox, OneDrive e Google Drive". Após arguições e apreciação sobre o trabalho exposto foi atribuída à menção como nota do Trabalho de Conclusão de Curso dos(a) acadêmicos(a): Helton Silva Siqueira e Lucas Henrique de Almeida Barreto

Obs: Trabalho de Conclusão de Curso (X) aprovado ou () reprovado com nota total de 8,0 (oito) pontos, sendo atribuídos o valor 8,0 (oito) ao trabalho escrito e 8,0(oito) à apresentação oral.

Helton Silva Siqueira

Lucas Henrique de Almeida Barreto

HELTON SILVA SIQUEIRA E LUCAS HENRIQUE DE ALMEIDA BARRETO

Hailton Alves dos Reis

Prof. Esp. Hailton Alves dos Reis

Prof. Esp. José Rodolfo Milazzotto Olivas

Orientador

Ana Flávia Moreira Camargo

Prof. Me. Ana Flávia Moreira Camargo

Prof. Me. Thyago Bohrer Borges
Coord. Sistemas de Informação

**HELTON SILVA SIQUEIRA
LUCAS HENRIQUE DE ALMEIDA BARRETO**

**ARMAZENAMENTO EM NUVEM: COMPARATIVO DAS FERRAMENTAS
DROPBOX, ONEDRIVE E GOOGLE DRIVE**

Ji-Parana, de de 2021.

Avaliação/Nota:

Banca Examinadora:

Monografia apresentada à disciplina de trabalho de conclusão de Curso II, do 8º período do Curso de Sistemas de Informação, do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel.

Orientador: Jose Rodolfo Milazzotto
Olivas

**Prof. Esp. José Rodolfo M. Olivas -
Orientador**

**Centro Universitário São Lucas Ji-
paraná**

**Prof. Esp. Hailton Alves dos Reis -
Examinador**

**Centro Universitário São Lucas Ji-
paraná**

**Prof. Esp. Willian Alves Fachetti -
Examinador**

**Centro Universitário São Lucas Ji-
paraná**

RESUMO

Nos últimos anos, a computação em nuvem se tornou uma ferramenta muito importante no campo técnico. Tarefas como adquirir, compartilhar, manipular e explorar grandes quantidades de dados são comuns neste campo. A computação em nuvem pode contribuir para esse cenário porque pode disponibilizar recursos de processamento, memória e armazenamento para uso imediato. A demanda por computação em nuvem no mercado atual é muito alta. Existem muitas ferramentas de armazenamento em nuvem, algumas são mais conhecidas, outras menos conhecidas. Este trabalho tem como objetivo entender o que é computação em nuvem, quais são os benefícios e riscos de seu uso, modelos de serviço e tipos de nuvem. Ao mesmo tempo, analisa as ferramentas de armazenamento em nuvem e aponta suas principais características.

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

ABSTRACT

In recent years, cloud computing has become a very important tool in the technical field. Tasks such as acquiring, sharing, manipulating and exploring large amounts of data are common in this field. Cloud computing can contribute to this scenario because it can make processing, memory and storage resources available for immediate use. The demand for cloud computing in today's market is very high. There are many cloud storage tools, some are better known, some lesser known. This work aims to understand what cloud computing is, what are the benefits and risks of its use, service models and cloud types. At the same time, it analyzes cloud storage tools and points out their main characteristics.

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.	27
Figura 4 - Representação de uma Nuvem Híbrida	28
Figura 5 - Camadas da computação em nuvem.....	29
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 do Dropbox.....	38
Figura 11 - Representação do logotipo do OneDrive.	39
Figura 12 - Representação o logotipo do Google Drive.	41
Figura 13 - Tela inicial Dropbox.....	48
Figura 14 - Tela inicial acesso web Dropbox.....	49
Figura 15 - Dropbox na plataforma Windows e MAC	50
Figura 16 - Aplicativo dropbox na plataforma iOS, Android.....	52
Figura 17 - Compartilhamento de link público doDropbox.....	53
Figura 18 - Sincronização do Dropbox no desktop.....	55
Figura 19 - Opção envio da câmera do aplicativo Dropbox.....	56
Figura 20 - Tela Versionamento Dropbox	57
Figura 21 - Tela inicial OneDrive	58
Figura 22 - Tela inicial acesso web OneDrive	59
Figura 23 - OneDrive na plataforma Windows e MAC.....	59
Figura 24 - Aplicativo OneDrive nas plataformas iOS e Android	61
Figura 25 - Print criação de documento na web OneDrive	62
Figura 26 - Print edição de documento na web OneDrive	62
Figura 27 - Compartilhamento de link público do OneDrive	63
Figura 28 - Envio automático de fotos no smartphone OneDrive	64
Figura 29 - Tela Versionamento One Drive	65
Figura 30 - Tela inicial Google Drive	66
Figura 31 - Tela inicial acesso web Google Drive	67

Figura 32 - Google Drive na plataforma Windows e MAC	67
Figura 33 - Aplicativo Google Drive na plataforma iOS e Android.....	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	73
Figura 38 - Tela Versionamento Google Drive	74
Figura 39 - Resultado documento.doc	78
Figura 40 - Resultado aplicativo.exe	78
Figura 41 - Resulta do vídeo MP4.....	79

LISTA DE TABELAS

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

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos	16
1.1.1	Objetivos específicos.....	16
1.1.2	Justificativa	16
1.1.3	Organização do trabalho	16
2.	CONCEITOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM	17
2.1.1	História	19
2.1.2	Características	20
2.1.3	Segurança.....	21
2.1.4	Escalabilidade	21
2.1.5	Portabilidade	22
2.1.6	Disponibilidade	22
2.1.7	Auto-serviço sob demanda.....	23
2.1.8	Recursos Compartilhados	23
2.1.9	Alta Velocidade no Acesso a Banda Larga	24
2.1.10	Modelos de Implementação de Computação em Nuvem	24
2.1.10.1	Nuvem Pública	25
2.1.10.2	Nuvem Privada.....	26
2.1.10.3	Nuvem Híbrida	27
2.1.11	Modelos de Serviços na Computação em Nuvem.....	28
2.1.11.1	Software como Serviço(SaaS)	30
2.1.11.2	Plataforma como Serviço(PaaS)	31
2.1.11.3	Infraestrutura como Serviço(IaaS).....	32
2.1.12	MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM.....	33
2.1.12.1	Dropbox.....	35
2.1.12.2	Armazenamento de arquivos.....	35
2.1.12.3	Como compartilhar arquivos.....	36
2.1.12.4	Aplicativo seguro	37
2.1.12.5	Onedrive.....	38
2.1.12.6	Google drive	40
3	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	42
3.1	Métricas para Avaliação	42
3.1.1	QoS em nível de aplicação	42

3.1.1.1	Multi plataformas.....	44
3.1.1.2	Segurança.....	44
3.1.1.3	Limite de tamanho por arquivo.....	45
3.1.1.4	Armazenamento gratuito.....	45
3.1.1.5	Manipulação de arquivos na web.....	45
3.1.1.6	Compartilhamento de arquivos	46
3.1.1.7	Sincronização no desktop / dispositivos móveis	46
3.1.1.8	Acesso web.....	47
3.1.1.9	Histórico de versões de arquivo	47
4	Avaliação	47
4.1	COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM	48
4.1.1.1	Dropbox	48
4.1.1.3	Plataformas.....	49
4.1.1.4	Segurança.....	50
4.1.1.5	Limite de tamanho por arquivo.....	51
4.1.1.6	Aplicativos em dispositivos móveis	51
4.1.1.7	Espaço de armazenamento	52
4.1.1.8	Criação e edição de documento na web	53
4.1.1.9	Compartilhamento de arquivos	53
4.1.1.10	Compartilhamento público de arquivo.....	53
4.1.1.11	Compartilhamento privado de arquivo	54
4.1.1.12	Sincronização no desktop / dispositivos móveis	54
4.1.1.13	Envio automático de fotos nos smartphone	55
4.1.1.14	Reprodução de vídeo porstreaming	56
4.1.1.15	Histórico de versões de arquivo.....	57
4.1.1.16	Onedrive	58
4.1.1.17	Acesso web.....	58
4.1.1.18	Plataformas.....	59
4.1.1.19	Segurança.....	60
4.1.1.20	Limite de tamanho por arquivo.....	60
4.1.1.21	Aplicativos em dispositivos móveis	60
4.1.1.22	Espaço de armazenamento	61
4.1.1.23	Criação e edição de documento na web	61
4.1.1.24	Compartilhamento de arquivos	63
4.1.1.25	Compartilhamento público de arquivo.....	63
4.1.1.26	Compartilhamento privado de arquivo	63
4.1.1.27	Sincronização no desktop / dispositivos móveis	64

4.1.1.28	Envio automático de fotos nos smartphone	64
4.1.1.29	Reprodução de vídeo por streaming	65
4.1.1.30	Histórico de versões de arquivo	65
4.1.1.31	Google Drive	66
4.1.1.32	Acesso web.....	66
4.1.1.33	Plataformas.....	67
4.1.1.34	Segurança.....	68
4.1.1.35	Limite de tamanho por arquivo.....	68
4.1.1.36	Aplicativos em dispositivos móveis	68
4.1.1.37	Espaço de armazenamento	69
4.1.1.38	Criação e edição de documento na web	69
4.1.1.39	Compartilhamento de arquivos	70
4.1.1.40	Compartilhamento público de arquivo	71
4.1.1.41	Compartilhamento privado de arquivo	71
4.1.1.42	Sincronização no desktop / dispositivos móveis	72
4.1.1.43	Envio automático de fotos nos martphone	72
4.1.1.44	Reprodução de vídeo porstreaming	73
4.1.1.45	Histórico de versões de arquivo	73
5	Resultados Comparativos	74
5.1	Testes de download	76
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
7	REFERÊNCIAS	82
	ANEXO A – SCRIPT	90

1. INTRODUÇÃO

Além de usar aplicativos internamente, ou seja, instalando em seus próprios computadores ou dispositivos, os usuários costumam armazenar diferentes tipos de arquivos e dados. A principal vantagem da implantação interna é que esses aplicativos podem ser usados pelo menos na maioria das situações, mesmo quando não há acesso à Internet ou à rede local. O desenvolvimento contínuo da tecnologia da informática e das telecomunicações tornou o acesso à Internet mais amplo e rápido. Na computação em nuvem, o armazenamento de arquivos tem se tornado uma prática cada vez mais comum e recorrente, sendo que o gerenciamento desses arquivos pode ser realizado em qualquer lugar do mundo por meio de qualquer computador, tablet ou celular conectado à Internet. Esses serviços são práticos, convenientes e fáceis de usar, mas as pessoas sabem pouco sobre suas funções e características e falta transparência. (ALECRIM, 2015).

A computação em nuvem nada mais é do que o uso de recursos computacionais de servidores compartilhados interconectados via Internet, ou seja, um programa de gerenciamento, arquivamento e associação de dados. É um termo usado para descrever um ambiente de computação baseado em uma grande rede de servidores, sejam virtuais ou físicos. Portanto, a computação em nuvem se refere a um conjunto de recursos disponíveis na Internet, como capacidade de processamento, armazenamento, conexões, plataformas, aplicativos e serviços (TAURION, 2009).

Nos últimos anos, a computação em nuvem se tornou uma importante plataforma de pesquisa com muitas vantagens. Tarefas como aquisição, compartilhamento, manipulação e exploração de dados massivos são absolutamente comuns nos cenários de hoje, mas sua execução requer muitos recursos. Independentemente da plataforma, o requisito mínimo para acessá-los é estar conectado à Internet. Desta forma, o usuário pode visualizar, analisar ou editar seus dados em qualquer lugar (BORGES, 2011).

1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é comparar e analisar a qualidade de diferentes serviços de armazenamento de arquivos em nuvem, e apontar qual serviço apresenta o melhor nível de qualidade com base em padrões pré-estabelecidos.

O armazenamento de arquivos e backup na nuvem é apenas um dos bons trabalhos necessários para o desenvolvimento dos negócios da empresa.

1.1.1 Objetivos específicos

- Apresentar o conceito de computação em nuvem.
- Apresentar segurança e riscos de cada ferramenta.
- Comparar os serviços de armazenamento em nuvem: OneDrive, Dropbox e Google Drive
- Apresentar uma tabela comparativa com serviços de armazenamento em nuvem.

1.1.2 Justificativa

Com o surgimento de novas tecnologias de informação, o termo computação em nuvem também surgiu, e também existem alguns serviços de armazenamento em nuvem, de modo que usuários e empresas ficam inseguros sobre qual serviço escolher ou qual serviço pode atender às suas necessidades.

Portanto, é necessário usar alguns indicadores como base, que podem ser usados para comparar vários serviços de armazenamento em nuvem atualmente no mercado.

O objetivo deste projeto é mostrar alguns conceitos sobre computação e armazenamento em nuvem, e desenvolver métricas para avaliação de serviços de armazenamento em nuvem: Google Drive, OneDrive e Dropbox.

1.1.3 Organização do trabalho

Portanto, o trabalho está dividido em oito capítulos: o primeiro capítulo é

uma introdução, apresentando o que é a computação em nuvem e, a seguir, os objetivos gerais e específicos que nos levaram a realizar este trabalho e os motivos da escolha deste tema (STAMFORD, 2008).

O segundo capítulo cobrirá a história da computação em nuvem, tecnologias de segurança, escalabilidade, interoperabilidade, confiabilidade e disponibilidade, modelo de serviço. Também cobrirá os tipos, vantagens e riscos da computação em nuvem.

No terceiro capítulo, apresentaremos alguns dos modelos de hospedagem em nuvem disponíveis no mercado. As ferramentas de escolha são Dropbox, Onedrive e Google Drive. Pesquisas e pesquisas são realizadas com essas ferramentas porque são ferramentas que têm mais evidências e estão em constante evolução (STAMFORD, 2008).

No quarto capítulo discutirá os critérios de avaliação, ou seja, os indicadores de avaliação em computação em nuvem (BARROS, 2014).

No quinto capítulo, apresentaremos uma comparação de modelos de hospedagem em nuvem. Cada modelo tem suas características, custos e benefícios. Também realizaremos uma tabela de comparação e os resultados do teste de tempo de download para cada ferramenta de hospedagem em nuvem gerada no script na ferramenta "terminal" do sistema operacional Ubuntu.

No sexto capítulo, discutiremos os resultados e a discussão do modelo de hospedagem de arquivos gerado pelo teste de tempo de download, características e tabela de comparação e, a seguir, mostraremos qual serviço é o melhor entre os três serviços selecionados para realizar este trabalho.

No sétimo capítulo, as conclusões sobre este trabalho são provavelmente as mais relevantes para esta pesquisa. (STAMFORD, 2008).

Por fim, o referencial teórico mostra todos os materiais de referência usados neste estudo e os scripts usados para realizar o teste de download, conforme mostrado no Apêndice A (BARROS, 2014).

2. CONCEITOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Segundo os conceitos de Computação em Nuvem, desde que o usuário tenha acesso a internet, terá a possibilidade de uma nova forma de trabalhar,

através dos recursos disponíveis na nuvem.

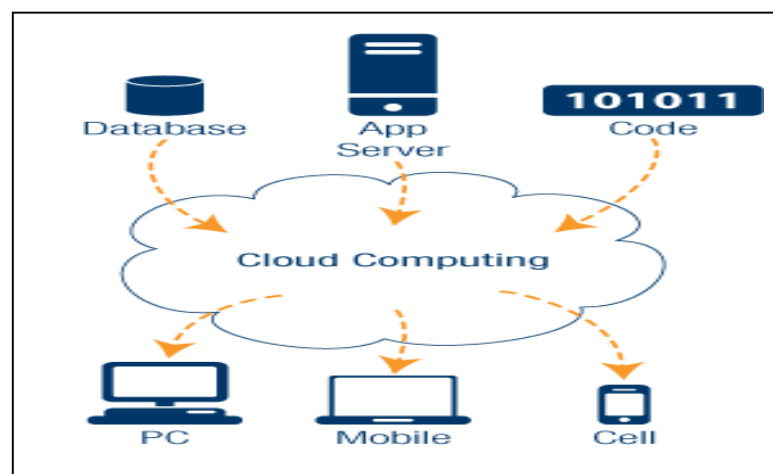
O termo computação em nuvem surgiu em 2006 em uma palestra de Eric Schmidt, da Google, sobre como sua empresa gerenciava seus datacenters. (TAURION, 2009, p. 7).

Computação em nuvem é um conjunto de recursos virtuais facilmente utilizáveis e acessíveis, tais como hardware, software, plataformas de desenvolvimento e serviços. Esses recursos podem ser dinamicamente reconfigurados para se ajustarem a uma carga de trabalho (*workload*) variável, permitindo a otimização do seu uso. Esse conjunto de recursos é tipicamente explorado através de um modelo “pague-pelo-uso”, com garantias oferecidas pelo provedor através de acordos de nível, de serviços (VAQUERO et al, 2009, p. 51).

A computação em nuvem trabalha como uma espécie de rede de computadores interligados a servidores que hospedam os serviços essenciais de um sistema que poderão ser acessados por outros computadores através do navegador, ou seja, as informações não são armazenadas em uma única máquina e sim em um conjunto de máquinas que compartilham a capacidade de cálculo e de memória, que são ligadas através da internet (VERAS, 2012).

Na computação em nuvem não a necessidade dos servidores estarem alocados no mesmo espaço físico, eles podem estar espalhados ao redor do mundo, para o usuário, seria como se eles estivessem funcionando todos em um mesmo local. Isso fornece uma grande vantagem, pois no caso de uma eventual falha em um dos seus servidores, o serviço ainda estará online e acessível em outro local (VERAS, 2012).

Figura 1. Representação da computação em nuvem



Fonte: MARTINEZ, 2013

Os principais fornecedores de tecnologia desse tipo são Microsoft,

Salesforce, Skytap, HP, IBM, Amazon e Google. As empresas e usuários que usam essa tecnologia devem pagar pelo que usam quando precisam desses serviços (MARTINEZ, 2013).

Para Izumi e Lopes (2015, página 7), a computação em nuvem continuará crescendo no mercado. Tudo mostra que a maioria dos aplicativos e dados serão migrados para a virtualização, levando em consideração a mobilidade, assim como dispositivos mais fracos e portáteis.

2.1.1 História

Segundo Cambridge (1962, p.1) na década de 1950, quando usados em larga escala, os mainframes são vistos como o futuro da computação e estão disponíveis nas empresas, acessíveis por meio de thinclients / terminais de computador. Para usar mainframes¹ caros com mais eficiência, essa abordagem está em constante evolução, permitindo que vários usuários compartilhem o acesso físico ao computador e o tempo da CPU de vários terminais. Isso elimina o tempo de inatividade do mainframe e obtém um maior retorno sobre o investimento.

No início de 2008, o eucalyptus se tornou a primeira plataforma de interface de programação de aplicativos (API) compatível com Amazon Web Services (AWS) a implantar uma nuvem privada. No mesmo ano, o OpenNebula, que foi fortalecido no projeto de reservatórios financiado pela Comissão Europeia, tornou-se o primeiro software livre para implantação de nuvens privadas e híbridas e foi aprovado pela Cloud Alliance (STAMFORD, 2008).

Segundo Morgan (2012, p.10), em 7 de junho de 2012, a Oracle anunciou o lançamento do Oracle Cloud. Embora algumas portas do Oracle Cloud ainda estejam em desenvolvimento, ele pretende ser o primeiro a fornecer aos usuários acesso ao conjunto de soluções integradas de TI, incluindo as camadas de software (SaaS), plataforma (PaaS) e infraestrutura (IaaS).

¹ Um mainframe é um grande computador capaz de processar dados complexos. É utilizado como sistema central em grandes organizações (empresas, instituições, etc.). Também possui as características de alta velocidade para realizar uma única tarefa. Permite que vários aplicativos sejam executados em tempo real e vários usuários acessem o sistema ao mesmo tempo.

2.1.2 Características

A computação em nuvem possui algumas características principais, incluindo escalabilidade, agilidade, diferentes dispositivos (telefones celulares, laptops e PDAs) e acesso de qualquer lugar (MARTINEZ, 2013).

Segundo Alecrim (2015, p.20), entre os serviços prestados por meio da computação em nuvem, a possibilidade de os usuários acessarem seus dados pela Internet tem chamado bastante a atenção. No entanto, existem outros 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 do significativo crescimento e expansão deste serviço no mercado, Izumi e Lopes (2015, pág. 20) mencionaram algumas das desvantagens desta tecnologia.

Dependência: O acesso aos dados da nuvem deve depender da conexão com a Internet. Se isso não existir, não há alternativa para resolver o problema. Recuperação de dados: Embora a nuvem seja muito confiável, falhas e erros sempre são possíveis. Se a nuvem falhar, todos os dados serão comprometidos e podem, eventualmente, ser perdidos. Opções mais limitadas: Esta é uma limitação técnica. É impossível (pelo menos por agora) desenvolver um software muito complexo para processar informações fora do computador local. Vulnerabilidade: A segurança do computador é um tema cruzado de qualquer assunto neste campo. A computação em nuvem não é exceção. Todos os dados da nuvem são vulneráveis a ataques de computador. Quanto mais importantes e confidenciais as informações disponíveis na nuvem, mais "atraentes" elas são do ponto de vista do hacker.

Independentemente da aplicação, com a computação em nuvem o usuário não precisa conhecer toda a estrutura por trás dela, ou seja, não precisa saber quantos servidores estão rodando uma determinada ferramenta, qual configuração de hardware é utilizada e como lidar Programação. É importante que o usuário saiba que o aplicativo está disponível na nuvem, não importa o que aconteça.

2.1.3 Segurança

A segurança se tornou um dos fatores importantes que determinam o sucesso ou o fracasso da adoção da computação em nuvem. Ao adotar o ambiente de nuvem, algumas dúvidas e preocupações começaram a surgir, como armazenamento e acesso de dados. Na arquitetura de computação em nuvem, é comum que os usuários não saibam a localização exata de seus dados ou de outras fontes de dados armazenadas com suas informações (BARROS, 2014). A segurança da informação no ambiente de nuvem deve garantir confidencialidade, integridade e disponibilidade (confidencialidade, integridade e disponibilidade-CIA), fatores esses que irão aumentar a complexidade da gestão do provedor de computação em nuvem do ambiente de tecnologia da informação.

No entanto, devem ser tomadas medidas para evitar o acesso não autorizado a informações e dados confidenciais para manter a privacidade. As questões de segurança devem ser consideradas para fornecer autenticidade, confidencialidade e integridade. Em relação à confiabilidade e responsabilidade, os fornecedores devem fornecer recursos confiáveis, principalmente se os cálculos a serem realizados forem críticos e a divisão de responsabilidades for clara (SOUZA, 2009).

2.1.4 Escalabilidade

Para Souza (2009, p.21), a computação em nuvem consiste em uma grande rede de nós que precisa ser escalonável. A escalabilidade deve ser transparente para os usuários, e esses dados podem ser armazenados em qualquer lugar na nuvem sem saber onde e como os dados são acessados.

A escalabilidade é um recurso muito importante na computação em nuvem. Os aplicativos desenvolvidos para trabalhar na nuvem precisam ser escalonáveis para que os recursos utilizados possam ser ampliados ou reduzidos de acordo com a demanda. Para isso, o aplicativo e seus dados precisam ser flexíveis o suficiente. No entanto, dependendo da implementação, pode não ser tão fácil flexibilizar aplicativos e dados (CHIRIGATI, 2009).

Além da escalabilidade da aplicação e de seus dados, esta escalabilidade também deve ser alcançada rapidamente, ou seja, o tempo de resposta da

aplicação aos requisitos de recursos não pode ser muito longo. Essa particularidade é essencial, pois na computação em nuvem é utilizado um modelo pay-per-use²(CHIRIGATI, 2009).

2.1.5 Portabilidade

Para usuários de computação em nuvem, é importante que seus aplicativos possam ser executados em diferentes plataformas, pois eles podem chamar diferentes provedores quando necessário. Portabilidade refere-se à capacidade dos usuários de executar seus aplicativos e dados em diferentes nuvens e plataformas. Desta forma, o programa não se limita à nuvem. Esta é uma função amplamente necessária em ambientes de computação em nuvem. No momento, esse fator foi levado em consideração no desenvolvimento de aplicativos. Porém, para que essa portabilidade seja possível, padrões e interfaces ainda precisam ser implementados (CHIRIGATI, 2009).

Esta função inclui ambiente de software e hardware, nomeadamente ambiente físico e ambiente virtual. A informação a ser enviada é compreendida pelo sistema receptor. Pela falta desse recurso, a adoção da computação em nuvem acabará sendo prejudicada, pois os usuários temem não poder migrar seus dados e programas de uma nuvem para outra e ficarem reféns de prestadores de serviços específicos (AHRONOVITZ, 2010).

2.1.6 Disponibilidade

Os usuários de computação em nuvem estão muito preocupados com os problemas de disponibilidade do serviço. Eles querem que o aplicativo esteja sempre disponível. (Arm Brewster, 2009). No entanto, alguns serviços ficaram indisponíveis por um período de tempo, como o Gmail, que foi fechado por cerca de uma hora e meia em 11 de agosto de 2008 (ARMBRUST, 2009).

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

Portanto, outra opção é ter vários provedores e, portanto, várias nuvens, o que permite que os usuários executem seus programas em uma nuvem enquanto a outra tem problemas técnicos. Mas quando o aplicativo não funciona corretamente em outras nuvens, esse método alternativo pode não ser tão simples. (Arm Brewster, 2009).

Dependendo do provedor, os usuários podem contar com alta disponibilidade, pois, por exemplo, se um servidor parar de funcionar, outros servidores pertencentes à estrutura continuarão prestando serviços (RUSCHEL, 2008).

2.1.7 Auto-serviço sob demanda

Os usuários devem ser capazes de alocar automaticamente novos recursos sem interação manual com os prestadores de serviços. Os recursos são fornecidos automaticamente a partir de um catálogo online predefinido. Se o hardware ou software for alterado na nuvem, ele será apresentado ao usuário como uma única imagem. Essa autonomia é importante porque reduz o custo do pessoal de monitoramento do sistema nos níveis centralizado e distribuído. Normalmente não existe um administrador de sistema para ajudar os desenvolvedores a acessar a nuvem, para que a plataforma seja automatizada ao máximo. Os usuários podem alterar as cargas de trabalho usuais e precisam de uma infraestrutura de virtualização eficaz (SOUSA, 2009).

Dentro da nuvem, hardware e software podem ser reconfigurados e orquestrados automaticamente, essas modificações são apresentadas aos usuários de forma transparente, que possuem arquivos de configuração diferentes, para que possam customizar seu ambiente computacional (SOUSA, 2009).

2.1.8 Recursos Compartilhados

Ao contrário dos modelos de computação anteriores que usam recursos dedicados, a computação em nuvem é baseada em um modelo de negócios que compartilha recursos pela rede (ou seja, vários usuários usam os mesmos recursos).

Ao contrário dos servidores dedicados, os recursos estão sempre disponíveis para um único usuário ou proprietário. Na computação em nuvem, os recursos são compartilhados, ou seja, um modelo de negócio baseado em recursos compartilhados e múltiplos usuários utilizando os mesmos recursos no nível da rede (MATHER, 2009).

Os recursos de computação do provedor são agrupados em vários serviços ao consumidor, e diferentes recursos físicos e virtuais são alocados dinamicamente e realocados de acordo com as necessidades dos consumidores. O usuário não precisa controlar ou entender a localização exata dos recursos disponíveis, mas pode especificar um nível mais alto de abstração (por exemplo, estado, país ou data center).

Exemplos de recursos incluem armazenamento, processamento, memória e largura de banda da rede. (NIST,2009).

2.1.9 Alta Velocidade no Acesso a Banda Larga

Um componente chave da nuvem é a rede de banda larga, que fornece a conexão entre os componentes e fornece uma das principais diferenças do conceito de computação utilitária 30 anos atrás. O acesso à banda larga agora é amplamente utilizado, especialmente nas áreas metropolitanas. Uma ampla gama de acessos sem fio (como Wi-Fi, celular) pode ser usada, e dispositivos móveis podem ser estabelecidos como pontos de entrada para recursos de TI corporativos e a nuvem (MATHER, 2009).

Os recursos do sistema em execução na nuvem podem ser obtidos por meio da rede e acessados por meio de mecanismos padrão para promover o uso de plataformas heterogêneas. A interface de acesso à nuvem não força os usuários a alterar suas condições de trabalho e ambiente, como linguagem de programação e sistema operacional. Por outro lado, o software cliente instalado localmente para acessar a nuvem é leve, assim como um navegador de Internet (RUSCHEL, 2008).

2.1.10 Modelos de Implementação de Computação em Nuvem

2.1.10.1 Nuvem Pública

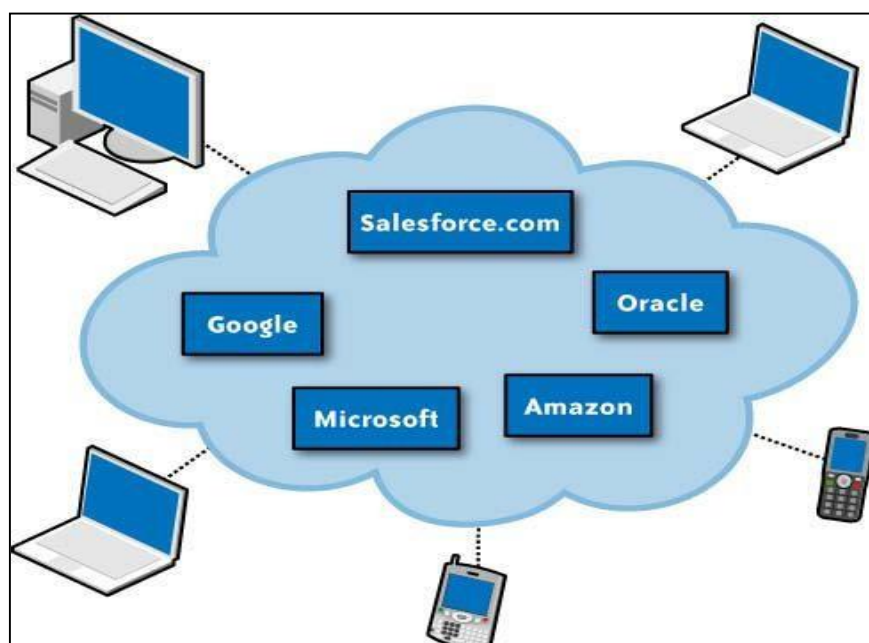
A nuvem pública descreve a computação em nuvem no sentido tradicional. Seus recursos são alocados dinamicamente por meio da Internet, aplicativos ou serviços da Web de fornecedores terceirizados de sites, recursos compartilhados e contas por meio da Internet, aplicativos ou serviços da Web para autoatendimento fino. o banco de dados. Cálculos granulares baseados em utilitários. Ele é hospedado, operado e gerenciado por um provedor terceirizado. Este serviço é prestado a múltiplos usuários que utilizam a mesma infraestrutura (MATHER, 2009).

A nuvem pública pode ser acessada pela Internet. As empresas que exigem segurança da informação e privacidade devem ser muito cautelosas ao usar nuvens públicas (PINHEIRO, 2010).

Para este modelo de implantação, não podem ser aplicadas restrições de acesso e, quanto ao gerenciamento de rede, não se aplicam técnicas de autenticação e autorização (RUSCHEL, 2008).

Na Figura 2, na nuvem pública, os serviços de computação são compartilhados pelos clientes, e o controle das instâncias, máquinas virtuais e recursos de processamento e armazenamento é totalmente confiado ao provedor (OPUS, 2013).

Figura 2. Representação de uma Nuvem Pública



Fonte: MATHER, 2009

Nesse modelo de implantação, a infraestrutura em nuvem é aberta ao público e pode ser acessada por qualquer usuário que conheça a localização do serviço. A maior vantagem é o armazenamento e conexão flexíveis, que podem ser ampliados ou reduzidos de acordo com as necessidades do cliente.

2.1.10.2 Nuvem Privada

As nuvens privadas estão localizadas em um ambiente protegido (firewall), por exemplo, empresas que exigem acesso restrito a seus funcionários e parceiros de negócios. A infraestrutura em nuvem é de uso exclusivo das organizações, independentemente de a nuvem ser local ou remota e gerenciada pela própria empresa ou por terceiros.

Os serviços de nuvem privada exigem mais do que tecnologia para funcionar. É necessário considerar aspectos como objetivos corporativos, planejamento de serviços, políticas, processos e o papel da organização. Um processo operacional que ainda não foi desenvolvido para atender às necessidades de um ambiente dinâmico de nuvem privada é o gerenciamento de configuração (BITTMAN, 2011).

Se um usuário deseja aumentar os recursos utilizados em sua nuvem privada, ele deve adquirir novos equipamentos, como um sistema de armazenamento, pois sua nuvem é limitada pela capacidade de seu sistema físico (CHIRIGATI, 2009).

³ É um modelo de provisionamento de serviços em que um prestador de serviços coloca 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.

Figura 3. Representação de uma Nuvem Privada



Fonte: PENSO, 2013

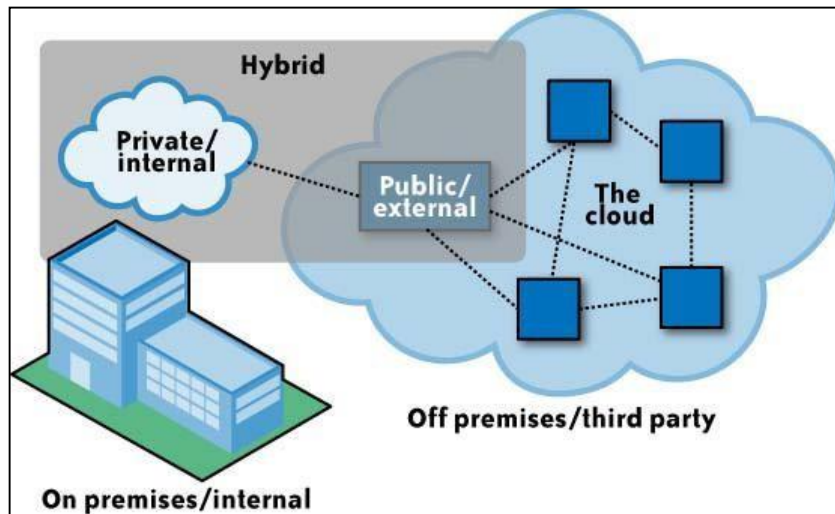
2.1.10.3 Nuvem Híbrida

A nuvem híbrida é uma combinação de nuvem pública e nuvem privada. Essas nuvens geralmente são criadas por empresas e as responsabilidades de gerenciamento serão compartilhadas entre a empresa e o provedor de nuvem pública. Nuvens híbridas usam serviços em espaços públicos e privados (AMRHEIN, 2009).

Nuvens híbridas permitem que nuvens privadas sejam estendidas de pools de recursos em nuvens públicas. A vantagem desse recurso é que os níveis de serviço podem ser mantidos mesmo se a demanda de recursos flutuar rapidamente. A nuvem híbrida apresenta a complexidade de determinar como os aplicativos são distribuídos entre nuvens públicas e privadas (CHIRIGATI, 2009).

Usando este modelo de nuvem, as organizações podem executar serviços de que a empresa não necessariamente precisa, ou seja, serviços que podem ser fornecidos a terceiros, hospedá-los em uma nuvem pública e armazenar os aplicativos críticos da empresa e dados confidenciais dentro da organização. Nuvem privada, a Figura 4 mostra esse conceito.

Figura 4. Representação de uma Nuvem Híbrida



Fonte: MATHER, 2009

A implantação de nuvens híbridas pode atender às necessidades contínuas e temporárias.

Portanto, pode-se concluir que se trata de um modelo de implantação em que alguns recursos de TI são prestados na forma de serviços por meio de uma nuvem privada interna, enquanto outros recursos são prestados por prestadores de serviços terceirizados na nuvem pública.

2.1.11 Modelos de Serviços na Computação em Nuvem

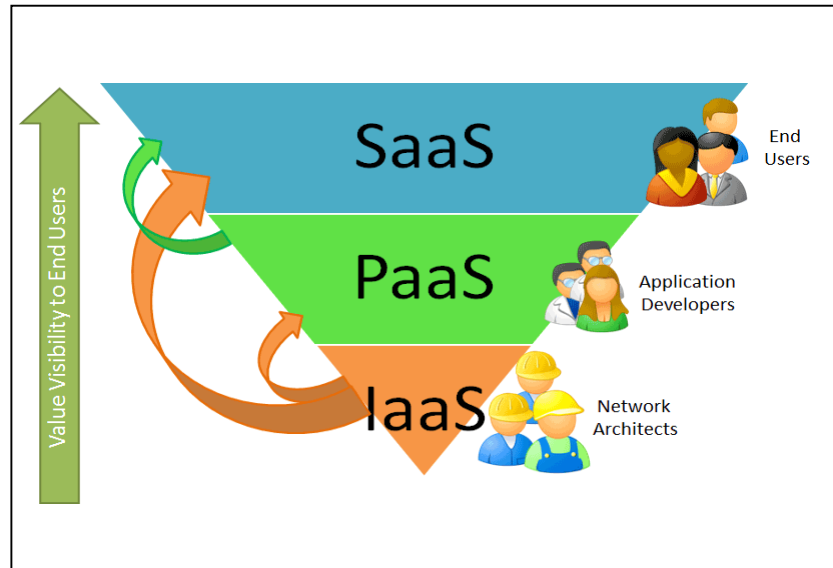
A computação em nuvem é dividida em três camadas de acordo com o nível de abstração das funções fornecidas, também conhecido como modelo de serviço.

A camada de infraestrutura (IaaS) é a camada mais baixa. Os provedores de infraestrutura usam-no para fornecer armazenamento em nuvem e serviços de rede. Portanto, inclui sistemas de armazenamento, como servidores, data centers e roteadores. A camada de plataforma (PaaS) é mais abstrata e fornece serviços para que os provedores de serviços possam desenvolver, testar, implantar e manter aplicativos em um ambiente de nuvem. Por fim, a camada de aplicação (SaaS) possui o mais alto nível de abstração, o que oferece aos usuários diferentes aplicações como serviço (CHIRIGATI, 2009).

Na Figura 5, pode-se observar que os principais participantes estão na camada SaaS e serão os usuários finais. A primeira camada é o arquiteto de rede

e a segunda camada é o desenvolvedor de aplicativos.

Figura 5. Camadas da computação em nuvem



Fonte: GIEZENDANNER, 2010

Os serviços de camadas superiores podem ser compostos de serviços de camadas inferiores na parte inferior. O middleware central gerencia os recursos físicos e as máquinas virtuais implantadas neles. Além disso, também fornece os recursos necessários (como contabilidade e faturamento) para fornecer serviços em um ambiente compartilhado e no modo de pagamento conforme o uso; ambiente de desenvolvimento e execução de software estabelecimento Além dos serviços de infraestrutura, para fornecer os recursos de desenvolvimento e implantação de aplicativos necessários e, neste nível, permitir a criação de uma série de modelos de programação de negócios, bibliotecas, APIs e editores; uma vez implantados na nuvem, esses aplicativos O programa pode então ser usado pelo usuário final (SANTOS, 2012).

A computação em nuvem aloca recursos na forma de serviços. Por sua vez, esses serviços podem estar disponíveis em qualquer camada de abstração apresentada. Dessa forma, podemos dividir a computação em nuvem em três cenários com base nos serviços fornecidos: SaaS, PaaS e IaaS. A seguir, serão apresentados os conceitos e características desses diferentes modelos de serviços de computação em nuvem.

2.1.11.1 Software como Serviço(SaaS)

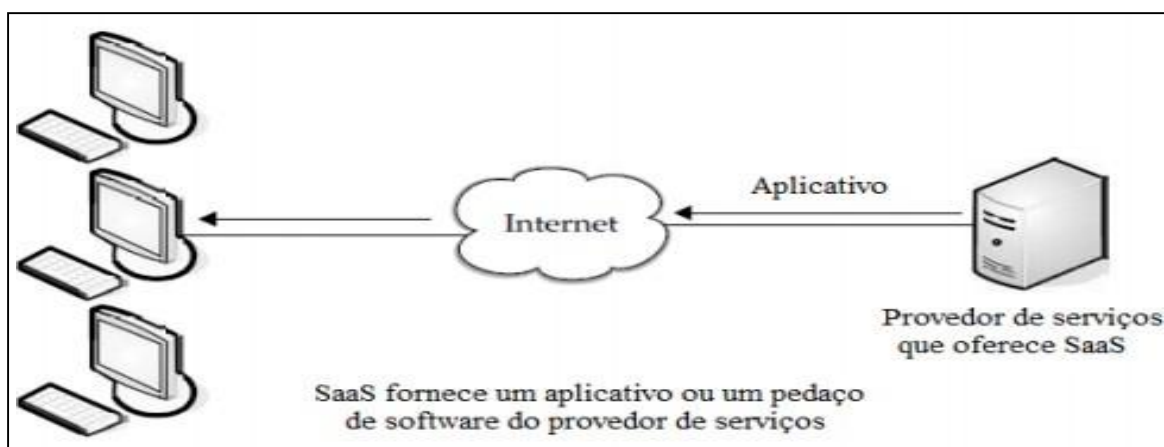
Software como serviço é o extremo da abstração completa da tecnologia. A instalação, configuração e gerenciamento de quaisquer componentes técnicos são de responsabilidade do fornecedor da solução (KLEIN, 2013).

O aplicativo está no topo da pilha da nuvem. Os usuários finais podem acessar os serviços fornecidos por essa camada por meio do portal da web. Nesse caso, os consumidores estão mudando cada vez mais de programas instalados localmente para serviços online que oferecem mais recursos. Aplicativos de desktop tradicionais, como processamento de texto e planilhas, agora podem ser acessados como serviços da web. Este modelo de entrega de aplicativo, chamado Software as a Service (SaaS), reduz os problemas de manutenção de software para clientes finais e simplifica o desenvolvimento e teste do fornecedor. Os provedores de tais serviços são responsáveis por lidar com coisas como 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

⁴ É um sistema de pagamento de imposto sobre o rendimento como seja obtida.

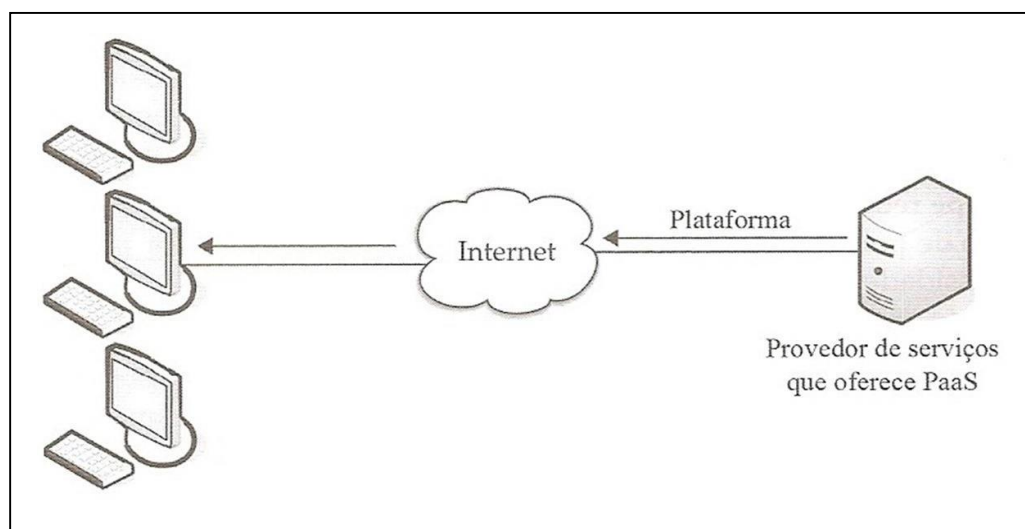
2.1.11.2 Plataforma como Serviço(PaaS)

Plataforma como serviço (PaaS) fornece uma infraestrutura integrada avançada para implantação e teste de aplicativos na nuvem. Os usuários não gerenciam ou controlam a infraestrutura subjacente, incluindo redes, servidores, sistemas operacionais ou armazenamento, mas podem controlar os aplicativos implantados e também podem controlar a configuração dos aplicativos hospedados na infraestrutura (SOUSA, 2009). A plataforma PaaS fornece sistema operacional, linguagem de programação, armazenamento, banco de dados, escalabilidade e ambiente de desenvolvimento de aplicativos para auxiliar na implementação de software, pois contém ferramentas de desenvolvimento e colaboração entre desenvolvedores (SOUSA, 2009).

A PaaS é produzida por provedores de serviço, que podem construir essa plataforma, considerando a integração de sistemas operacionais, middleware (intermediários), software de aplicação e ambientes de desenvolvimento (SUN, 2009). Os provedores de serviço que usarão esta plataforma a tratarão como uma API. Eles irão interagir com a plataforma por meio de APIs sem se preocupar em gerenciar e expandir recursos, o que torna o processo de desenvolvimento de aplicativos mais rápido e simples. No entanto, esses prestadores de serviços são limitados pelas funções que a plataforma pode oferecer (SUN, 2009).

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

Figura 7. Representação de um Serviço PaaS



Fonte: VELTE, 2010

PaaS é construído usando um ou mais IaaS. Portanto, a camada de infraestrutura é transparente para os provedores de serviços que usam PaaS. Um ou mais SaaS também podem ser usados.

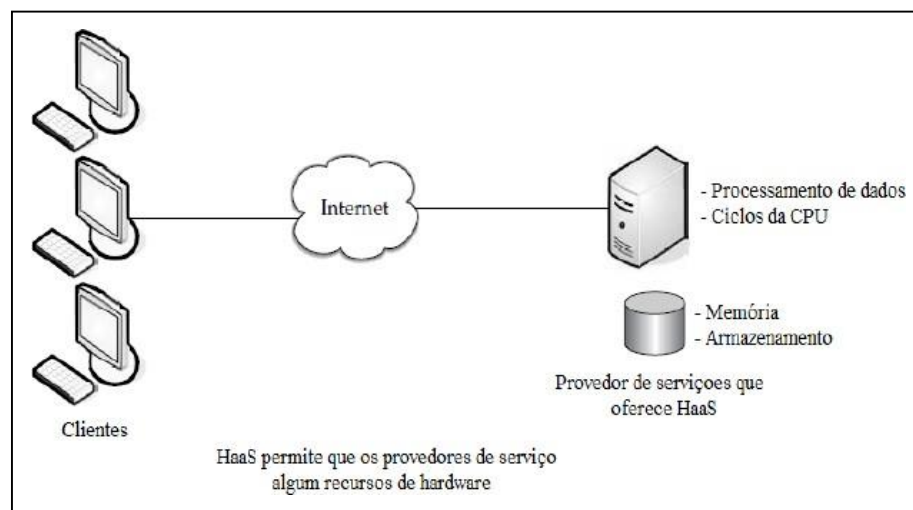
2.1.11.3 Infraestrutura como Serviço(IaaS)

IaaS é responsável por fornecer toda a infraestrutura necessária para PaaS e SaaS. É um serviço prestado na camada de infraestrutura. Esses serviços incluem servidores, sistemas de armazenamento, roteadores e outros sistemas que são agrupados e padronizados para fornecer pela rede. É importante ressaltar que é o provedor de infraestrutura que fornece esses serviços aos provedores de serviços sob demanda por meio da virtualização. (Susa, 2009).

Algumas características do IaaS são interface única para gerenciamento de infraestrutura, aplicativos API para interação com hosts, switches e roteadores e suporte para adição de novos dispositivos de forma simples e transparente (RUSCHEL, 2008).

IaaS também é chamado de HaaS (Hardware as a Service) porque fornece hardware. Os clientes não precisam pagar pelo espaço físico no servidor, mas podem alugar esses recursos. Por ser uma das características da computação em nuvem, o custo desses recursos é pago de acordo com a quantidade de recursos utilizados. A Figura 8 ilustra a representação do serviço IaaS.

Figura 8. Representação de um Serviço IaaS



Fonte: VELTE, 2010

2.1.12 MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM

Neste capítulo, algumas ferramentas de armazenamento em nuvem serão usadas para estudos de caso, listando suas principais funções e as vantagens e desvantagens de uma ferramenta em relação a outra.

A computação em nuvem e o armazenamento em nuvem são agora os métodos preferidos para distribuição online de informações, funções e arquivos. Alguns serviços em nuvem se concentram em fornecer aos consumidores uma ampla gama de funções e serviços, incluindo compras online, pesquisa, redes sociais, consumo de entretenimento e proteção de documentos importantes; outros serviços em nuvem se concentram em pequenas e grandes empresas (SEAGATE, 2013).

Atualmente, os arquivos são armazenados na nuvem e, com as mudanças tecnológicas, tornou-se uma prática eficiente, segura e amplamente utilizada. Este serviço é relativamente novo e muitas pessoas ainda não sabem como utilizá-lo de forma adequada para facilitar o acesso e o gerenciamento de seus arquivos (TASK, 2013). Existem serviços gratuitos na Internet, fornecendo espaço em nuvem gratuito para armazenar dados. Alguns serviços em nuvem fornecem armazenamento gratuito para seus clientes, enquanto outros serviços em nuvem cobram uma taxa para fornecer armazenamento. O núcleo de todos os serviços, produtos e soluções em nuvem são ferramentas de software com três pilares funcionais básicos: (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 fornecem cópias de backup, sincronização com outros serviços, controle de versão e muitas outras vantagens.

No entanto, uma pesquisa com os três principais provedores de computação em nuvem OneDrive, Google Drive e Dropbox será apresentada. O objetivo principal é comparar os serviços, tabelas de preços, disponibilidade, agilidade e características de prestação dos serviços dessas empresas. Eles foram selecionados para esta vaga por serem uma grande empresa na área de computação em nuvem e conquistaram a confiança do espaço e dos usuários no mercado de trabalho.

O OneDrive é um armazenamento online gratuito fornecido quando você cria uma conta da Microsoft. É como um disco rígido extra, que pode ser usado para qualquer dispositivo que você usar. Esses serviços são prestados via Internet (MICROSOFT, 2015).

O Google Drive é baseado no conceito de computação em nuvem, pois os usuários podem utilizar este serviço para armazenar seus arquivos e acessá-los em qualquer computador ou dispositivo compatível, desde que estejam conectados à Internet. Além disso, o Google Drive oferece diversas ferramentas de edição online sem a necessidade de instalação desses programas no computador do usuário (FRANCISCO, 2014).

Dropbox é um serviço de armazenamento e sincronização que salva seus arquivos em servidores em nuvem. O programa está disponível para Windows, Mac, Linux e Chrome, bem como aplicativos para Android, iOS e Blackberry. Você também pode gerenciar todos os arquivos por meio de um site seguro (TECHTUDO, 2015).

2.1.12.1 Dropbox

Dropbox é uma ferramenta de armazenamento em nuvem desenvolvida por Drew Houston e ArashFerdowsi e fundada em 2007. Depois de assinar um acordo de cooperação com a Y Combinator no mesmo ano e se mudar para o Vale do Silício, iniciou operações em 2008. Seu grande crescimento ocorreu em 2011, quando atingiu 50 milhões de usuários. É um serviço de armazenamento de arquivos simples e eficiente entre diferentes dispositivos (DROPBOX, 2015).

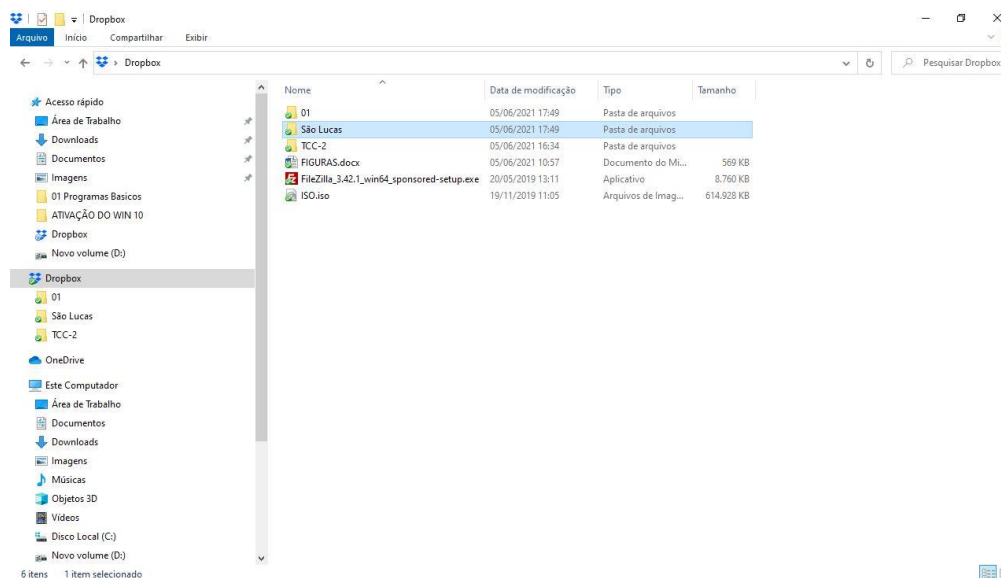
Dropbox é um serviço de armazenamento e sincronização que salva seus arquivos em servidores em nuvem. O programa está disponível para Windows, Mac, Linux e Chrome, bem como aplicativos para Android, iOS e Blackberry. Você também pode gerenciar todos os arquivos por meio de um site seguro (TECHTUDO, 2015).

Backup, controle de versão e sincronização são alguns dos benefícios para os usuários que desejam acessar seus documentos, fotos, vídeos e softwares por meio de computadores e dispositivos móveis. O Dropbox é gratuito. O serviço oferece inicialmente 2 GB de espaço para seus arquivos, mas você pode obter mais espaço convidando seus amigos para aderir ao serviço ou assinando um plano mensal de até 100 GB (TECHTUDO, 2015).

2.1.12.2 Armazenamento de arquivos

Após a instalação em seu computador, uma pasta Dropbox será criada, conforme mostrado na Figura 9. Quando seus arquivos são copiados para uma pasta em qualquer PC configurado, eles serão enviados imediatamente para o servidor Dropbox e outras máquinas configuradas (TECHTUDO, 2015).

Figura 9. Pasta Dropbox no computador.



Fonte: Autor

Para otimizar o uso da largura de banda da Internet e o tempo de sincronização do arquivo, quando uma alteração for detectada, apenas a parte alterada do arquivo será transferida. Porém, se o usuário acredita que o serviço consome toda a sua largura de banda de internet, ele pode definir o limite manualmente (TECHTUDO, 2015).

Como os arquivos são transferidos instantaneamente para todos os computadores configurados, eles podem ser usados mesmo sem uma conexão com a Internet após a sincronização com o servidor Dropbox (TECHTUDO, 2015). Isso é possível porque o documento está armazenado no disco rígido do seu PC. Devido às limitações de armazenamento, esse comportamento não ocorre em dispositivos móveis. Para esses dispositivos, é necessário marcar os arquivos que deseja acessar sem conexão com a internet como favoritos (TECHTUDO, 2015).

2.1.12.3 Como compartilhar arquivos

O software agora permite aos usuários fazer capturas de tela de suas telas de computador e compartilhá-las. Embora seja uma função extremamente simples, ela ainda não pode fazer isso. Esta atualização está esperando há muito tempo. Esta função é adequada para usuários do Windows e usuários do Mac,

mas para usuários da Apple, a função é mais completa. Ao salvar as capturas de tela, o serviço também envia as fotos salvas diretamente para o aplicativo iPhoto (TECHTUDO, 2015).

As pastas compartilhadas permitem que as pessoas trabalhem em documentos e projetos juntas. Você pode compartilhar pastas com qualquer número de usuários do serviço. Ao compartilhar uma pasta, o tamanho de todas as contas na pasta compartilhada será descontado.

Com este aplicativo, os usuários não precisam enviar e-mails contendo arquivos e controlar várias versões diferentes de documentos. Todas as alterações feitas serão propagadas quando salvas para todos os parceiros, e apenas a versão mais recente do arquivo será mantida em sua pasta. No entanto, as pastas compartilhadas não são a única forma de enviar arquivos do aplicativo aos contatos. Se você deseja que eles recebam apenas arquivos, basta enviar um link para acessar o arquivo correspondente. O usuário pode então baixar os dados do navegador. Atualmente, mesmo os arquivos que não estão em pastas públicas podem ser vinculados (TECHTUDO, 2015).

Compartilhar fotos também se tornou fácil. Na nova versão, quando o usuário conectar a câmera ou celular ao PC, o aplicativo enviará automaticamente as imagens e vídeos para a sua conta, localizada na pasta "Uploads da Câmera". Além de enviar fotos, o sistema também criará álbuns de fotos, e os usuários adicionarão tudo na pasta "Fotos". Cada subpasta é um novo álbum e pode ser compartilhada usando a opção "copiar link da galeria pública" (TECHTUDO, 2015).

2.1.12.4 Aplicativo seguro

Como todos esses recursos permitem que muitos arquivos pessoais sejam sincronizados e compartilhados na nuvem, muitas pessoas podem pensar que o serviço não é seguro. Porém, de acordo com a empresa prestadora do serviço, todos os arquivos são transferidos por meio de uma conexão segura, utilizando o padrão Secure Sockets Layer (SSL), amplamente utilizado para segurança da informação na Internet (TECHTUDO, 2015).

No servidor, os arquivos são armazenados usando o AdvancedEncryption Standard (AES) e o padrão de criptografia de chave de 256 bits adotado pelo

Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Além de impedir o acesso não autorizado aos dados, o software também oferece segurança para evitar confusão e esquecimento do usuário (TECHTUDO, 2015).

Por esse motivo, todas as versões dos arquivos serão mantidas por um mês, mesmo os arquivos excluídos. Portanto, o usuário sabe quando o arquivo foi alterado ou excluído, podendo até mesmo voltar para a versão anterior. A Figura 10 mostra o logotipo do Dropbox.

Figura 10. Representação do logotipo do Dropbox



Fonte: GOOGLE, 2021

2.1.12.5 Onedrive

Quando foi lançado, o Windows Live SkyDrive (chamado de Windows Live Folders na época) foi lançado como uma versão beta limitada que poderia ser usada para alguns testes nos Estados Unidos. Em 1º de agosto de 2007, o atendimento foi estendido a um público mais amplo (TEIXEIRA, 2015). Logo depois disso, o serviço foi renomeado para Windows Live SkyDrive em 9 de agosto de 2007 e estava disponível para testadores no Reino Unido e na Índia. Desde 22 de maio de 2008, o Windows Live SkyDrive está disponível em 62 países e regiões. No final de 2008, a capacidade das contas de disco pessoal online foi aumentada de 5 GB para 25 GB. Em 20 de setembro de 2014, a capacidade de armazenamento dos usuários que fazem upload automático de fotos e vídeos foi aumentada para 30 GB (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 que mudaria o nome de Skydrive para Microsoft OneDrive, que é o serviço de armazenamento em nuvem da Microsoft. Com ele, você pode usar uma conta da Microsoft (VICIOUS, 2014) para armazenar e hospedar qualquer arquivo. Você também pode definir arquivos públicos (qualquer pessoa pode acessar pastas definidas como públicas), apenas amigos (apenas amigos dos usuários), usuários definidos (apenas usuários reservados podem acessar pastas definidas para ele) ou privados (apenas usuários que hospedam podem acessar o pasta). A versão final foi lançada em 21 de fevereiro de 2008 (VICIOUS, 2014).

OneDrive é um serviço de armazenamento em nuvem da Microsoft que oferece a opção de salvar até 5 GB de arquivos gratuitos na web. Os usuários podem salvar e acessar seus documentos, fotos, músicas e vídeos a qualquer hora, em qualquer lugar, desde que tenham uma conexão à Internet, eles podem substituir o uso de pen drives ou discos rígidos externos. Além disso, o serviço também oferece versões adequadas para computadores, smartphones e tablets, e faz o backup automático de determinados tipos de dados de forma prática e segura (CANALTECH, 2019).

A Figura 11 mostra o logotipo do OneDrive.

Figura 11. Representação do logo tipo do OneDrive.



Fonte: GOOGLE, 2021

Segundo Brito (2014), o OneDrive apresenta algumas mudanças para torná-lo melhor e mais atraente:

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

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 redes3G.

A função que permite aos usuários configurar qualquer dispositivo com o aplicativo OneDrive instalado para fazer backup automático dos arquivos de fotos para o serviço de nuvem depois que os arquivos de fotos são capturados é carregar automaticamente as fotos da câmera. As funções que já existiam nos aplicativos iOS, Windows do serviço agora também estão disponíveis no Android (BRITO, 2014).

2.1.12.6 Google drive

O Google Drive é uma ferramenta de armazenamento em nuvem desenvolvida pelo Google que fornece uma variedade de aplicativos de produtividade, como editores de texto, planilhas, apresentações e calendários. (Pereira, 2020). O Google Drive permite que seus usuários armazenem, compartilhem arquivos e editem documentos, planilhas e apresentações com colaboradores na nuvem. O Google Drive inclui uma variedade de ferramentas, como Google Documents, Google Presentations, Google Spreadsheets e Google Forms, que é um pacote de escritório que permite a edição colaborativa de documentos, planilhas, apresentações, desenhos, formulários, etc.

A Figura 12 mostra o logotipo do Google Drive.

Figura 12. Representação o logotipo do Google Drive.



Fonte: GOOGLE, 2021

O serviço de informações baseado em nuvem vem com uma capacidade de armazenamento padrão de 15 GB para armazenar documentos, fotos, PDFs, vídeos, etc. Os usuários também podem pagar R \$ 6,99 por mês para aumentar sua capacidade de armazenamento para 100 GB e pagar R \$ 9,99 para cada 200 GB (TECHTUDO, 2020). Existem drives para PC e Mac que podem permitir o armazenamento de documentos na área de trabalho e sincronizar automaticamente com os serviços em nuvem, e podem baixar outros aplicativos semelhantes para telefones Android, iOS e Windows, e permitir aos usuários desfrutar dessa comodidade em seus dispositivos móveis (TECHTUDO, 2020).

As preocupações com o Google Drive variam de simples reclamações infundadas a perguntas legítimas sobre a segurança do serviço. Como em qualquer sistema de armazenamento baseado em nuvem, os usuários ficam à disposição do servidor (TECHTUDO, 2020). Se falhar por algum motivo, os usuários não conseguirão acessar seus arquivos. Problemas de conexão do usuário ou problemas de tráfego de informações do Google podem levar a maiores riscos de sincronização e problemas de credibilidade.

Nenhum sistema de armazenamento de dados em nuvem é totalmente seguro, mas como o Drive está diretamente vinculado ao Gmail, se a janela do navegador permanecer aberta ou a conta não estiver protegida com uma senha forte, os arquivos são facilmente danificados. As dicas de segurança do Google são muito básicas e basicamente se resumem ao uso de senhas fortes.

Baixe a pasta para a rede compartilhada e saia da sua conta do Google após terminar de usá-la (TECHTUDO, 2020).

3 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.

Fornecer QoS não é fácil porque o ambiente de nuvem é afetado pela dinâmica e pelos desafios da rede da Internet. Outro problema é como determinar se o provedor de serviços atende ao nível de QoS exigido pelo usuário (Peixoto 2012). Por exemplo, se uma empresa cria sua própria nuvem privada ou um provedor de serviços que fornece serviços de nuvem pública, o baixo desempenho enfraquece imediatamente a confiança do cliente (STONE, 2010). Para resolver esse problema, é proposto um acordo, como um SLA (Service Level Agreement - um contrato entre um provedor de serviços de computação em nuvem e um cliente) entre o usuário e o provedor (PEIXOTO, 2012).

Stone Richard (2010, p.43) tem dois pontos principais:

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 de um provedor de serviços em nuvem não é constante, mas pode mudar muito em um dia porque o provedor de serviços está lidando com a carga variável de outros usuários em sua infraestrutura. Isso desafia a noção de que ele pode se adaptar a mudanças abrangentes na carga sem afetar significativamente o desempenho de um único aplicativo (STONE, 2010).

3.1 Métricas para Avaliação

3.1.1 QoS em nível de aplicação

Peixoto (2012, p.26) afirma que independente do contexto envolvido, o

tipo de gerenciamento de QoS deve incluir requisitos, tais como: mapeamento e negociação de QoS e estabelecimento de SLA de monitoramento de QoS. É o mapeamento dos melhores atributos de QoS. Essa não é uma tarefa simples, depende do objetivo do usuário. Geralmente, os usuários podem exigir certos níveis de qualidade que o provedor não está preparado para atender, como 99,99% de disponibilidade. Existem muitos atributos de qualidade de serviço que podem ser considerados: tempo de resposta, taxa de transferência⁵, interoperabilidade, confiabilidade, etc. A confiabilidade é um atributo que pode ser destacado por envolver algumas características relacionadas, 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.

Depois que os atributos de QoS são mapeados, o nível desses atributos precisa ser determinado. Nesse momento, a negociação entre o usuário e a operadora também é necessária. Normalmente, como resultado dessa negociação, será estabelecido um acordo de nível de serviço (SLA), que conterá o nível exigido pelo consumidor e será fornecido pelo provedor a um custo específico (PEIXOTO, 2012).

A mais recente tecnologia de computação em nuvem não suporta ou está limitada à dinâmica de negociação de SLA (Buyya, 2009). Um recurso que torna o fornecimento de QoS mais complicado é o fornecimento de serviços sob demanda. Por exemplo, em um determinado momento, o cliente pode solicitar mais processamento porque o trabalho aumentou repentinamente. Nesse caso, a nuvem fornecerá mais recursos da CPU por meio da alocação dinâmica de recursos.

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

No entanto, a quantidade de recursos necessários para manter o nível de qualidade do serviço especificado no contrato de SLA deve ser considerada. Para solucionar esses problemas, a QoS precisa ser monitorada (PEIXOTO, 2012).

Além dos atributos de qualidade do serviço, os prazos também devem ser considerados para representar a qualidade. Em um sistema de tempo real (sistema RTS-real-time), o requisito de QoS a ser considerado é o maior tempo para conclusão do serviço (PEIXOTO, 2012).

No Capítulo 5, foi feita uma comparação de modelos de hospedagem em nuvem, várias ferramentas de análise foram mencionadas, incluindo testes de tempo de download de arquivos para cada plataforma executada em scripts. Essas ferramentas podem ajudá-lo a escolher o melhor serviço de nuvem, conforme mostrado no Capítulo 6.

Para comparar os serviços de hospedagem de arquivos em nuvem, os seguintes recursos são usados para comparação.

3.1.1.1 Multi plataformas

Um sistema operacional (SO) é um conjunto de programas que inicializam o hardware do computador. Ele funciona iniciando os processos necessários para a operação normal. Esses processos podem ser arquivos que precisam ser atualizados com frequência, ou arquivos que processam dados úteis no sistema (LOPES, 2008).

Aqui, os usuários podem baixar cada serviço de hospedagem de arquivos em nuvem para se manterem atualizados sobre sincronização e compartilhamento de dados. O software aplicativo permite que os usuários executem tarefas específicas. Podemos citar alguns exemplos, como Dropbox, Google Drive e OneDrive (SILVA, 2013).

3.1.1.2 Segurança

Para proteger os dados do usuário, as empresas que fornecem serviços de computação em nuvem desenvolveram uma série de métodos para impedir o

acesso

As informações obtidas por pessoas não autorizadas são divididas em duas partes: segurança física e segurança lógica.

A segurança física envolve a instalação do servidor, que é de responsabilidade da empresa que fornece os serviços de computação em nuvem. As medidas preventivas incluem manter a temperatura ambiente em um nível baixo para evitar o superaquecimento da máquina. Para garantir a segurança lógica, uma das tecnologias utilizadas é a autenticação do usuário, incluindo login e senha (SOC, 2014).

No armazenamento em nuvem, todos os arquivos carregados pelos usuários para o serviço em nuvem serão criptografados quando armazenados, mas essa criptografia ocorre apenas no servidor Dropbox. Embora seja seguro, não está livre de vulnerabilidades de segurança. Para garantir a proteção e privacidade do conteúdo enviado para a nuvem, é necessário o envio de conteúdo criptografado.

3.1.1.3 Limite de tamanho por arquivo

Os serviços em nuvem têm um limite no tamanho dos arquivos carregados. Cada serviço tem um tamanho específico, se o usuário quiser ultrapassar o tamanho fornecido pelo serviço na nuvem, não poderá fazer upload dos arquivos necessários.

3.1.1.4 Armazenamento gratuito

Alguns serviços em nuvem fornecem aos usuários serviços de armazenamento gratuito como opções iniciais, cada um dos quais fornece memória inicial e compra mais memória, sujeito às restrições do Dropbox e OneDrive, caso contrário, você pode comprar espaço livre, Google Drive, você só precisa pagar para comprar mais armazenamento espaço.

3.1.1.5 Manipulação de arquivos na web

A vantagem de alguns serviços de hospedagem de arquivos em nuvem é que os usuários podem criar novos documentos na web, sejam eles documentos de texto, planilhas ou apresentações de slides, e editar os mesmos documentos criados ou existentes. Desta forma, os usuários podem ocupar espaço de armazenamento na nuvem em vez de seu próprio se houver problemas localmente, não há risco de perder tudo.

Os serviços de streaming de música estão ganhando mais espaço no país, mas algumas pessoas não querem pagar uma taxa mensal para ouvir música online. Para essas situações, existe uma forma de utilizar o serviço para armazenar os próprios arquivos de áudio e transmiti-los gratuitamente (ALVES, 2014). Todo serviço de nuvem possui mídia de streaming, que é usada para distribuir conteúdo multimídia pela Internet.

3.1.1.6 Compartilhamento de arquivos

O compartilhamento de arquivos na nuvem simplesmente coloca os arquivos digitais em uma pasta na nuvem, assim como o usuário está em um computador.

Arquivos ou pastas em serviços em nuvem podem ser compartilhados imediatamente. Os usuários podem enviar o link para qualquer pessoa por e-mail, mensagem instantânea, mensagem curta, etc. O link pode ser privado ou público. Ao compartilhar um link privado, os usuários podem escolher baixar uma cópia do arquivo, editar ou comentar o arquivo diretamente do serviço de nuvem. Ao compartilhar um link público, os usuários podem optar por visualizar apenas os arquivos, sem ter uma conta no serviço de nuvem.

3.1.1.7 Sincronização no desktop / dispositivos móveis

A sincronização dos arquivos contidos na nuvem com os arquivos do repositório local (da nuvem para o computador e do computador para a nuvem) é feita via Internet, com o objetivo de fazer com que ambos os repositórios tenham o mesmo conjunto de arquivos.

Espero que essa sincronização seja rápida e transparente para os

usuários. Para tanto, normalmente são disponibilizados aplicativos que rodam em segundo plano no computador local, e a sincronização é realizada sempre que é possível conectar-se à nuvem e perceber quaisquer alterações.

Os usuários que possuem uma fototeca cheia de imagens em seus smartphones são importantes para ter um sistema de backup automático na nuvem (CIPOLI, 2015).

3.1.1.8 Acesso web

É importante que o serviço de armazenamento de arquivos em nuvem tenha uma página da web com um layout acessível para que os usuários possam se mover facilmente. Habilite o gerenciamento de contas, compartilhamento e visualização de arquivos, edição, download e upload de arquivos em qualquer navegador em qualquer sistema operacional (IFC, 2015).

3.1.1.9 Histórico de versões de arquivo

Permite que os usuários retornem à versão antiga de todos os dados armazenados nela. Esse recurso é chamado de controle de versão.

No controle de versão, os usuários podem visualizar e recuperar todas as versões enviadas para o servidor, a máquina onde o arquivo está localizado, data e tamanho.

4 Avaliação

Entre os indicadores fornecidos, serão testados os seguintes indicadores: acesso à web; plataforma; segurança; limite de tamanho de cada arquivo; aplicativos em dispositivos móveis; espaço de armazenamento; criação e edição de documentos na rede; compartilhamento de arquivos; no desktop / Sincronização no dispositivos móveis; upload automático de fotos em telefones inteligentes; reprodução de streaming de mídia de vídeo; histórico de versão de arquivo.

4.1 COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE HOSPEDAGEM EM NUVEM

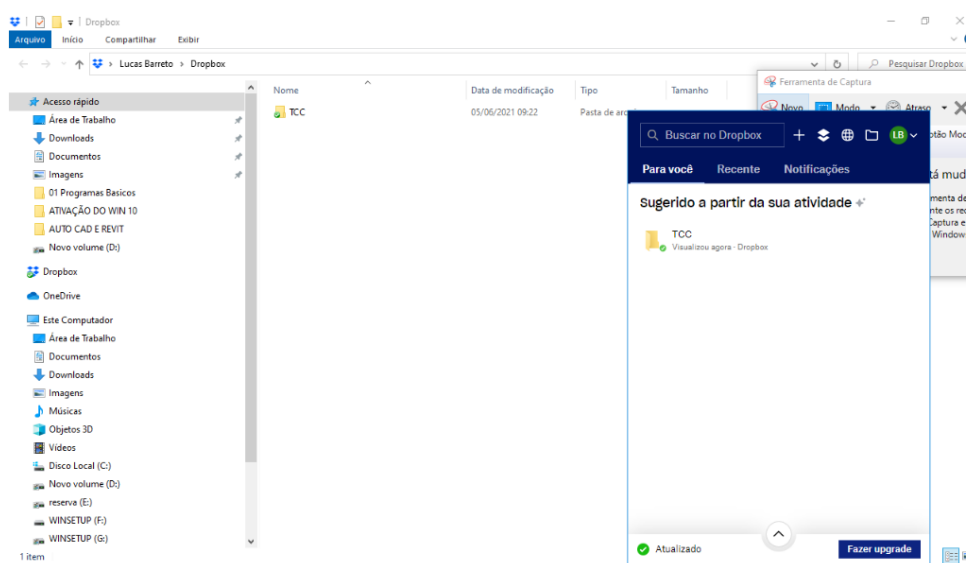
Este capítulo apresenta uma pesquisa com três provedores de computação em nuvem Dropbox, Google Drive e OneDrive. Com tantas alternativas e competição acirrada entre os serviços de armazenamento em nuvem, é difícil escolher em qual empresa confiar em nossos arquivos para ver quem pode fornecer mais serviços com menos dinheiro.

O objetivo principal é comparar os serviços, listas de preços, disponibilidade, armazenamento, recursos e outras ferramentas de cada serviço.

4.1.1.1 Dropbox

É uma empresa de tecnologia que desenvolve produtos simples para empresas e usuários (DROPBOX, 2015). A ferramenta está bem integrada ao sistema operacional Windows. Crie atalhos para carregar rapidamente qualquer arquivo ou pasta para a nuvem. É simples e fácil de usar. Ao abrir uma pasta compartilhada no Windows, o usuário pode ver se cada arquivo está sincronizado com a nuvem ou se está sendo sincronizado / carregado.

Figura 13 – Tela inicial Dropbox



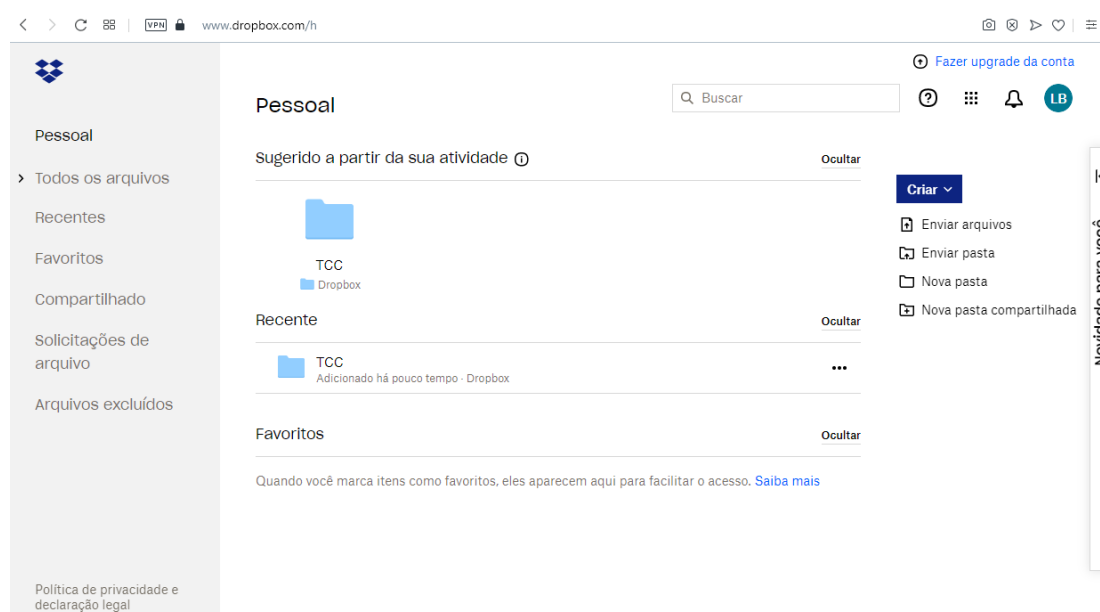
Fonte: Autor

4.1.1.2 Acesso web

Ao acessar o Dropbox na web, você pode criar uma conta gratuita inserindo os dados e seguindo os passos: Se o usuário tiver uma conta, basta fazer o login.

Todos os arquivos e documentos da conta do usuário aparecerão na tela inicial. Você pode compartilhar, excluir, criar pastas, fazer upload, baixar e outras funções com outros usuários. A Figura 14 mostra a tela principal do Dropbox na rede depois que o usuário faz login em sua conta.

Figura 14 – Tela inicial acesso web Dropbox



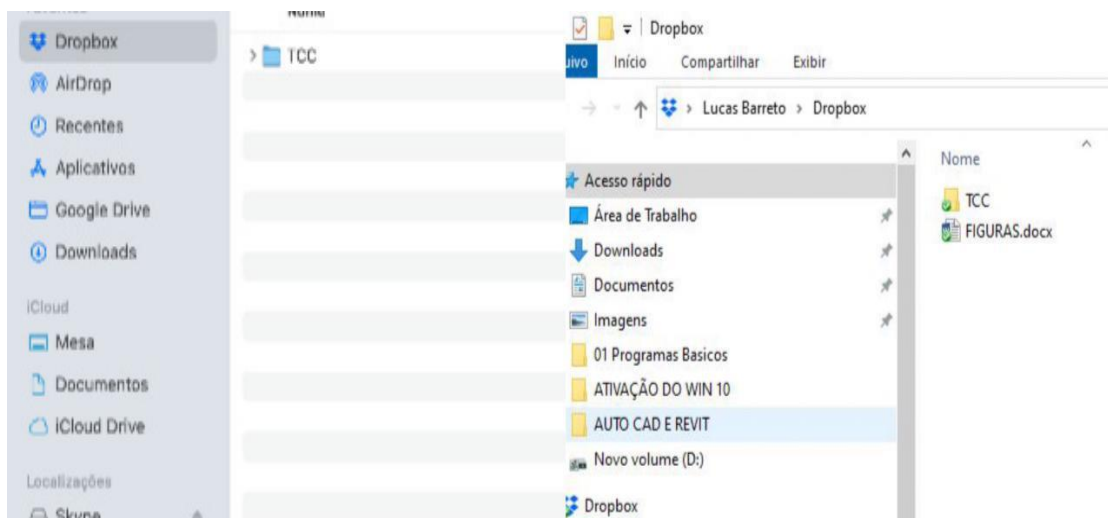
Fonte: Autor

4.1.1.3 Plataformas

O aplicativo Dropbox está disponível para os sistemas operacionais Windows, Mac OS X e Linux (DROPBOX, 2015).

O Dropbox recomenda que os usuários sempre instalem a atualização mais recente para seu sistema operacional ou dispositivo para garantir a compatibilidade (DROPBOX, 2015). A Figura 15 demonstra o mesmo conteúdo instalado na plataforma apropriada.

Figura 15 – Dropbox na plataforma Windows e MAC



Fonte: Autor

Para executar o aplicativo em seu computador, os seguintes requisitos mínimos são recomendados:

- Pelo menos 2GB de RAM (DROPBOX,2021).
- 1 GB de espaço no disco rígido (DROPBOX,2021).
- Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 e Windows 10 (DROPBOX,2021).
- Mac: OS X Yosemite10.10 a macOS Big Sur 11 (DROPBOX,2021).
- LinuxUbuntu 14.04 ou posterior e Fedora 21 ou posterior. (DROPBOX,2021).

4.1.1.4 Segurança

Segundo a empresa, todos os arquivos que são transmitidos pelo Dropbox possuem conexão segura, usando o padrão Secure Sockets Layer(SSL)⁶,largamente utilizado na internet para segurança da informação. Além disso, nos servidores, os arquivos são armazenados com padrão de criptografia adotado pelo ministériode defesa americano, o Advanced Encryption Standard (AES)⁷ com chave de 256 bits (DROPBOX, 2015)

⁶ 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.

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

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).

4.1.1.5 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 (clicando no botão Enviar) têm limite de 50 GB, ou seja, cada arquivo enviado pelo site do Dropbox pode ter no máximo 50 GB (DROPBOX, 2021).

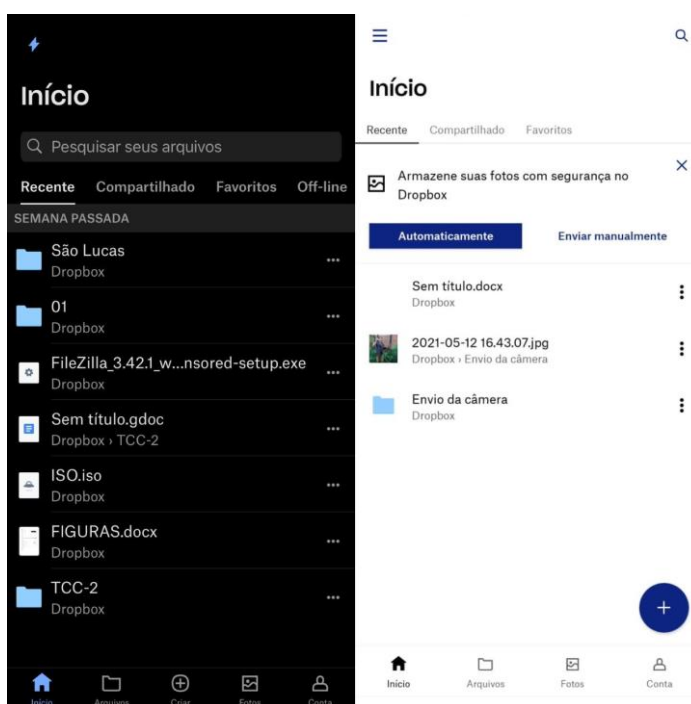
4.1.1.6 Aplicativos em dispositivos móveis

A versão mobile do site do Dropbox foi desenvolvida para telas pequenas e pode ser utilizada em dispositivos móveis com acesso à Internet (DROPBOX,

2015). Com eles, você pode colocar arquivos em qualquer lugar. No entanto, você não precisa dizer ao Dropbox quais arquivos deseja usar offline. Para isso, basta clicar na opção “Favoritos” de cada documento desejado (TECHTUDO, 2015).

Usando esta ferramenta, você pode editar arquivos em seu telefone ou tablet. Basta preparar um programa editor para o documento. O Dropbox é responsável por enviar alterações para a nuvem e sincronizá-las em todos os computadores e dispositivos móveis configurados. Além disso, se o arquivo pertencer a uma pasta compartilhada, o proprietário receberá imediatamente a alteração (TECHTUDO, 2015). Abaixo estão as imagens de cada plataforma em que o Dropbox está instalado.

Figura 16 – Aplicativo dropbox na plataforma iOS, Android



Fonte: Autor

4.1.1.7 Espaço de armazenamento

Para usuários gratuitos, a empresa disponibiliza 2 GB de espaço de armazenamento. Os usuários podem obter assinando os planos pagos da ferramenta, que variam de 2TB por R\$ 9,99 ou R\$ 16,99 para dividir com até 6 usuários.

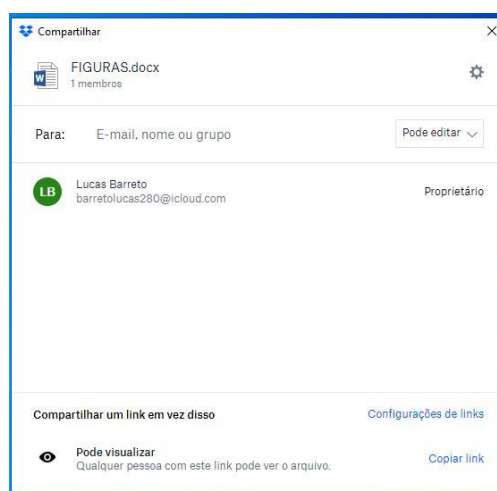
4.1.1.8 Criação e edição de documento na web

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

4.1.1.9 Compartilhamento de arquivos

O compartilhamento de pastas não é a única maneira de enviar arquivos de aplicativos aos contatos. Se você deseja que eles recebam apenas seus arquivos, basta enviar um link para acessar o arquivo desejado. Eles também podem baixar dados do usuário do navegador. Atualmente, mesmo os arquivos que não estão em pastas públicas podem ser vinculados (TECHTUDO, 2015).

Figura 17 – Compartilhamento de link público doDropbox



Fonte: Autor

O link facilita o compartilhamento do arquivo, mas permite que qualquer pessoa o acesse. Se um usuário compartilhou algum conteúdo e não deseja mais tornar o arquivo público, ele pode excluir o link e desabilitar o compartilhamento (BIJORA, 2014).

4.1.1.10 Compartilhamento público de arquivo

Qualquer pessoa pode acessar um arquivo da pasta pública, com um

simples link Internet (CCM, 2015).

4.1.1.11 Compartilhamento privado de arquivo

A pasta compartilhada e todo o seu conteúdo estão disponíveis apenas para pessoas convidadas pelo usuário. Os usuários também podem aceitar convites de outras pessoas para ingressar em suas pastas compartilhadas. Ao compartilhar uma pasta, os usuários precisam inserir os endereços de e-mail das pessoas que desejam convidar. Quando o destinatário aceitar o convite, a pasta compartilhada aparecerá em seu Dropbox, assim como em sua própria pasta. Todas as alterações feitas em uma pasta compartilhada são sincronizadas com todos que participam da pasta (DROPBOX, 2015).

4.1.1.12 Sincronização no desktop / dispositivos móveis

Para garantir que seus arquivos sejam sincronizados corretamente, você deve se certificar de que seu computador está conectado à Internet e à mesma conta do Dropbox. Se o computador estiver sincronizado e o usuário perceber que um arquivo não é exibido corretamente em um determinado sistema operacional, pode haver um problema com o arquivo que impede a sincronização do Dropbox (DROPBOX, 2015).

O aplicativo de desktop Dropbox perceberá essas inconsistências e trabalhará para resolvê-las perfeitamente. Caso isso não seja possível, os arquivos serão sincronizados com o site do Dropbox (DROPBOX, 2015).

A Figura 18 mostra a sincronização de arquivos / documentos da área de trabalho.

Figura 18 – Sincronização do Dropbox no desktop



Fonte: Autor

Ao contrário do aplicativo de desktop Dropbox, que sempre verifica se há atualizações de arquivos, os aplicativos móveis geralmente só sincronizam quando solicitados. Isso evita que o Dropbox consuma todo o espaço e largura de banda.

O aplicativo móvel exibe uma lista de arquivos no Dropbox, mas os baixa apenas quando necessário. Por exemplo, quando você clica em um arquivo para visualizá-lo. Na maioria dos casos, isso significa que os usuários precisam de uma conexão Wi-Fi ou plano de dados para visualizar os arquivos. Para garantir que os arquivos estejam sempre no dispositivo, os usuários podem disponibilizá-los para acesso offline (DROPBOX, 2015).

4.1.1.13 Envio automático de fotos nos smartphone

O aplicativo móvel pode fazer upload de fotos e vídeos automaticamente do dispositivo por meio de "Upload da câmera". Os usuários também podem fazer upload de fotos, vídeos e outros tipos de arquivos manualmente (DROPBOX, 2015). A Figura 19 mostra as opções para habilitar ou desabilitar o "Upload da Câmera"

Quando o usuário usa o aparelho para tirar fotos ou vídeos, o programa os envia para a conta de Internet o mais rápido possível. Além do compartilhamento simplificado de arquivos, esse recurso também oferece segurança, para que você

não perca fotos ou outros usuários solicitam a exclusão de fotos e utilizá-las como backup de todos os arquivos (TECHTUDO, 2015).

Figura 19 – Opção envio da câmera do aplicativo Dropbox



Fonte: Autor

4.1.1.14 Reprodução de vídeo porstreaming

Quando conectado à Internet, o aplicativo Dropbox para dispositivos móveis pode reproduzir quase qualquer tipo de arquivo de vídeo que o usuário desejar, os formatos incluem: mov; .mp4; .m4v; mkv; avi; wmv; flv; asf. A qualidade da transmissão depende da velocidade da conexão (DROPBOX, 2015).

Se o dispositivo móvel não suportar um arquivo de vídeo marcado como disponível offline, o usuário precisa abri-lo com um aplicativo de terceiros que suporte o formato. Quando o usuário reproduz um arquivo de áudio no aplicativo, ele pode minimizar o aplicativo e ainda ouvir o áudio (DROPBOX, 2015).

Dropbox (2015, p.57) apontou algumas maneiras de usá-lo:

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.

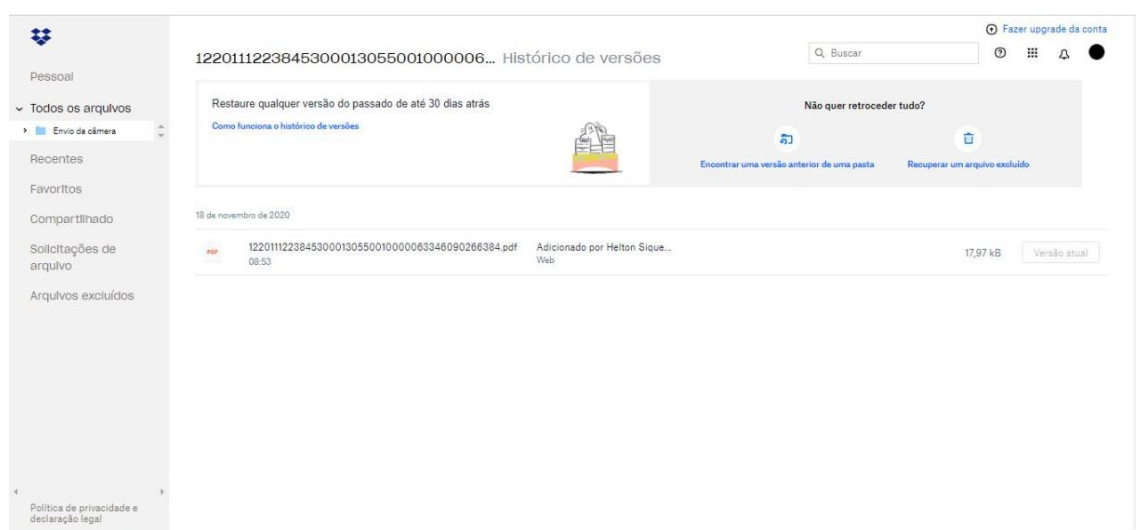
O reprodutor do aplicativo Dropbox utiliza os servidores do Dropbox para transmitir e transcodificar mídia (DROPBOX,2015).

4.1.1.15 Histórico de versões de arquivo

Além da sincronização de arquivos, uma diferença do Dropbox é que ele permite que o cliente retorne todos os dados armazenados nele para a versão anterior. Este recurso é chamado de controle de versão.

Após a abertura do aplicativo, o usuário clica com o botão direito do mouse no arquivo que deseja visualizar na versão anterior, o programa abrirá automaticamente uma página web e encaminhará o usuário para uma página contendo todas as versões carregadas no servidor, em qual máquina e a data em que o arquivo está localizado e o tamanho (DROPBOX, 2015). Por padrão, todas as contas do Dropbox mantêm um histórico de todos os arquivos excluídos e versões anteriores dos arquivos por 30 dias. Os usuários também podem optar por ativar o histórico ilimitado, desde que esse recurso esteja ativado, o Dropbox salvará esses arquivos excluídos e as versões anteriores (DROPBOX, 2015).

Figura 20 – Tela Versionamento Dropbox



Fonte: Autor

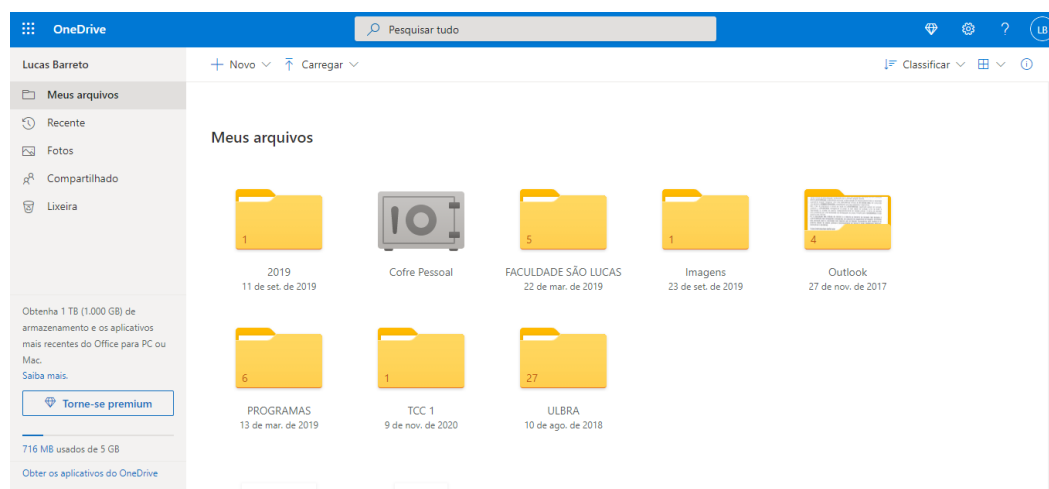
Para a recuperação dos arquivos, existe também através do aplicativo para Windows, clicando sobre o arquivo desejado com o botão direito e no submenu selecionar “Histórico de versões”, ao clicar nesta opção o usuário é

encaminhado para o site do Dropbox onde irá aparecer todas as versões anteriores do arquivo.

4.1.1.16 Onedrive

OneDrive é um serviço de armazenamento em nuvem da Microsoft que oferece a opção de salvar até 5 GB de arquivos gratuitos na web. Em outras palavras, os usuários podem salvar e acessar seus documentos, fotos, músicas e vídeos a qualquer hora e em qualquer lugar por meio da conexão com a Internet, sem a necessidade de pen drives externos e discos rígidos de alta definição. Além disso, o serviço é adequado para computadores, smartphones e tablets, e faz o backup automático de determinados tipos de dados de forma prática e segura (SOUZA, 2014).

Figura 21 – Tela inicial OneDrive



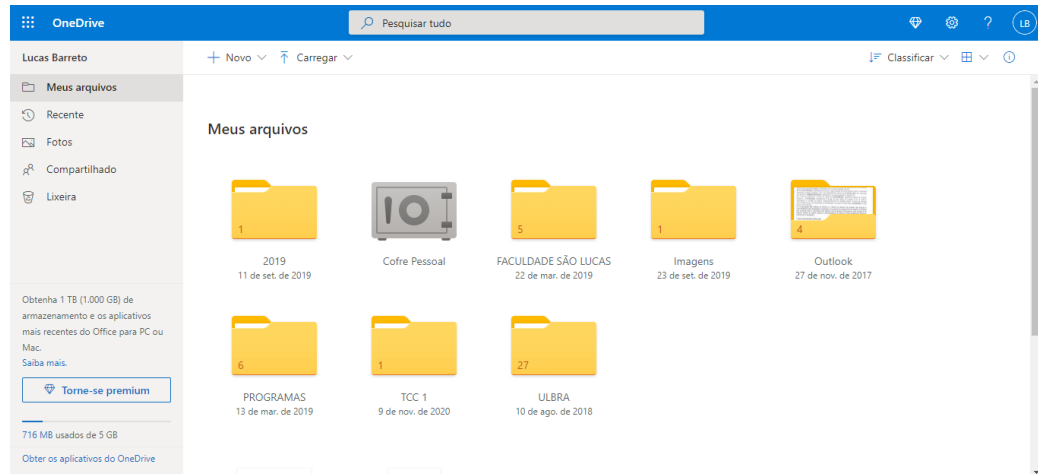
Fonte: Autor

4.1.1.17 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

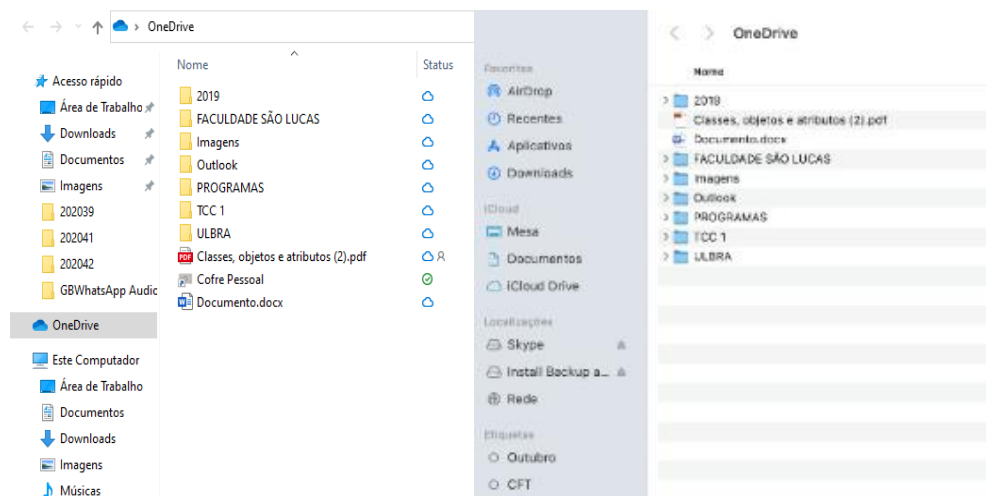


Fonte: Autor

4.1.1.18 Plataformas

O OneDrive é o serviço de armazenamento de arquivos nanuvem da Microsoft, gratuito para Android,iOS,MaceWindows.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 eMAC.

Figura 23 – OneDrive na plataforma Windows e MAC



Fonte: Autor

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 × 576 mínima.
 Ligação à Internet: acesso à internet de alta velocidade é recomendado.

4.1.1.19 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).

4.1.1.20 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).

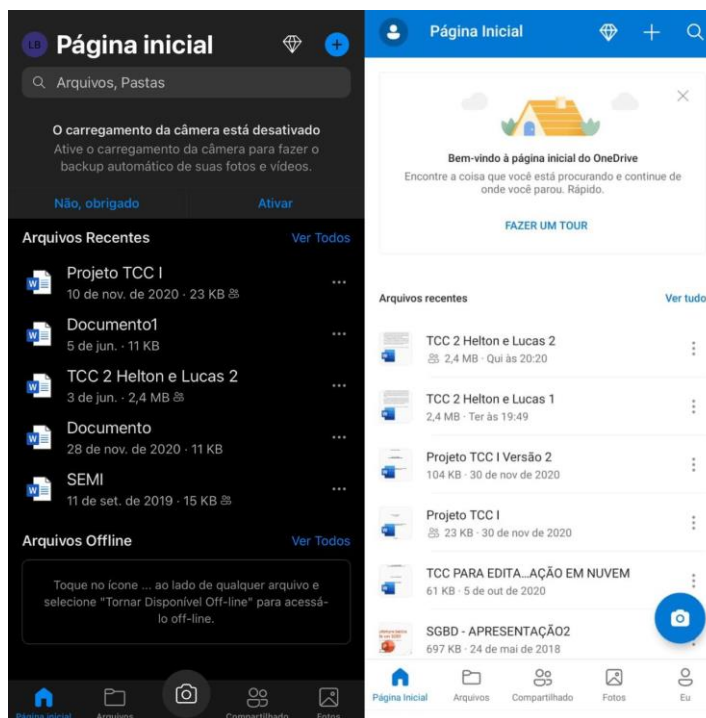
4.1.1.21 Aplicativos em dispositivos móveis

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.

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

Figura 24 – Aplicativo OneDrive nas plataformas iOS e Android



Fonte: Autor

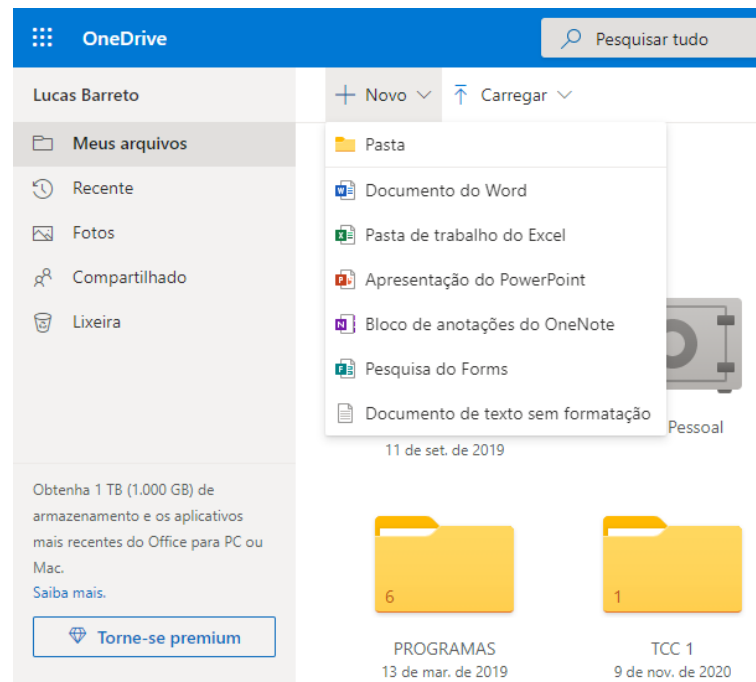
4.1.1.22 Espaço de armazenamento

O OneDrive inicialmente fornece aos usuários 5 GB de armazenamento gratuitos. Para mais espaço é necessário contratar os planos pagos, os valores variam de R\$ 9,00 para 100GB, R\$ 28,00 para 1TB e R\$ 35,00 para 6TB, todos os valores apresentados são referentes a planos mensais.

4.1.1.23 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 exibe o caminho para criar nova pasta, documentos Word, Excel, PowerPoint, dentre outros.

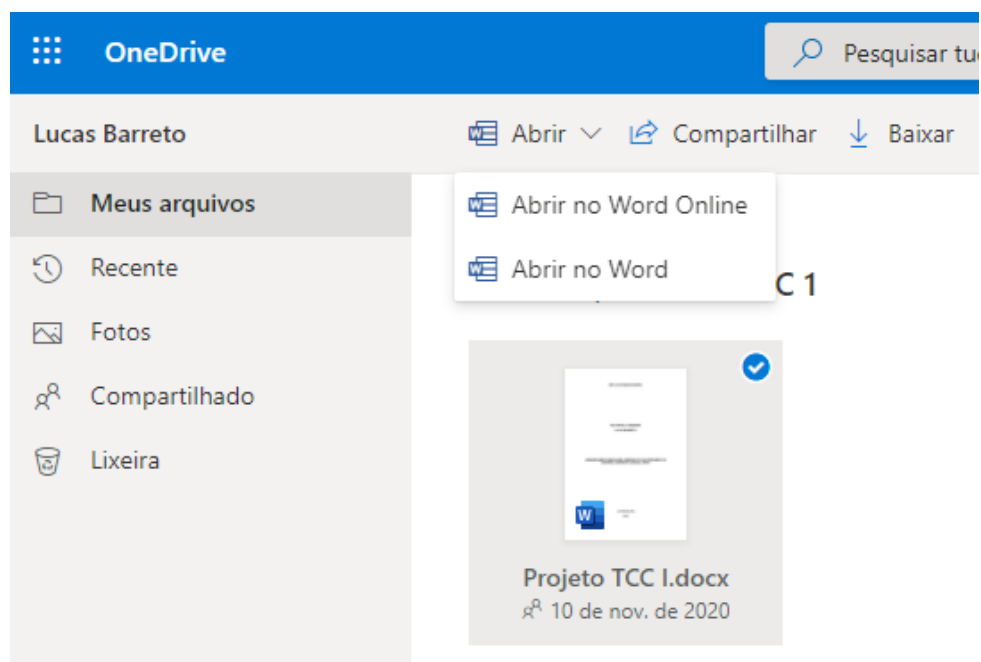
Figura 25 – Print criação de documento na web OneDrive



Fonte: Autor

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



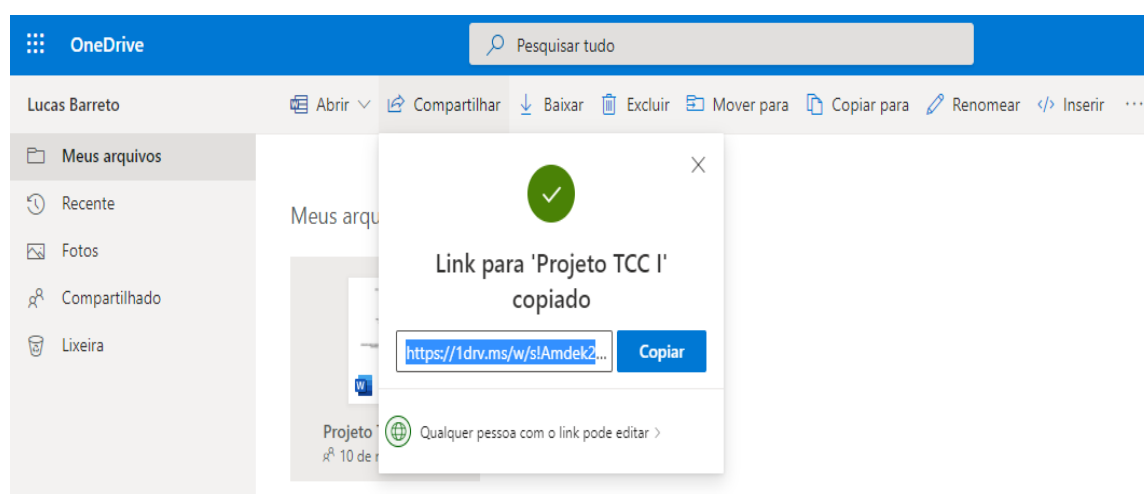
Fonte: Autor

4.1.1.24 Compartilhamento de arquivos

Para compartilhar links públicos de pastas e arquivos no OneDrive, os usuários podem escolher clicar com o botão direito do mouse no documento desejado e compartilhá-lo (MICROSOFT, 2015).

A Figura 27 mostra o compartilhamento de link no OneDrive.

Figura 27 – Compartilhamento de link público do OneDrive



Fonte: Autor

4.1.1.25 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).

4.1.1.26 Compartilhamento privado de arquivo

No compartilhamento privado de arquivo, no OneDrive chama-se “Compartilhar”, 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).

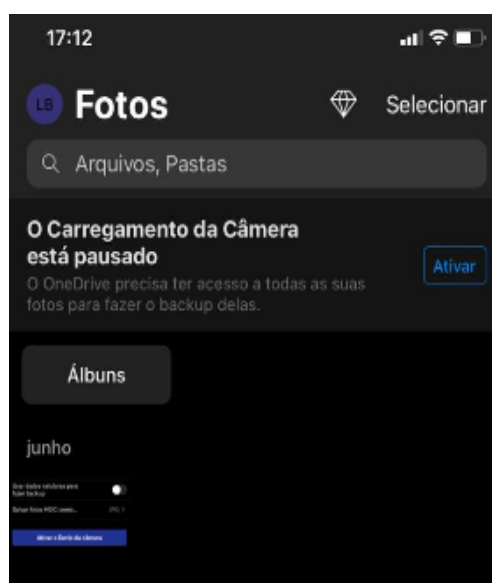
4.1.1.27 Sincronização no desktop / dispositivos móveis

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).

4.1.1.28 Envio automático de fotos nos 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 daCâmera”.

Figura 28 – Envio automático de fotos no smartphone OneDrive



Fonte: Autor

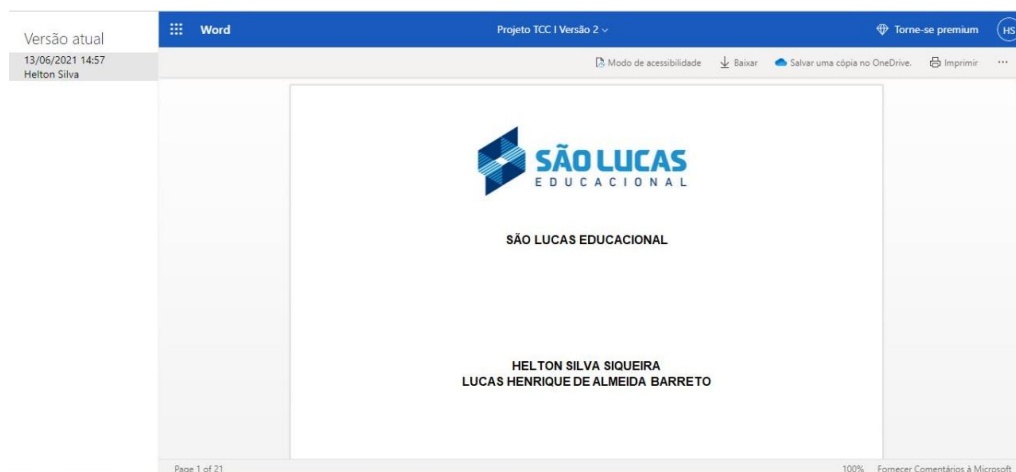
4.1.1.29 Reprodução de vídeo por streaming

A Microsoft anunciou recentemente a integração entre o OneDrive e o Groove, antigo 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 Groove em celulares, tablets, consoles Xbox ou através do player na web (BIJORA, 2015).

4.1.1.30 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



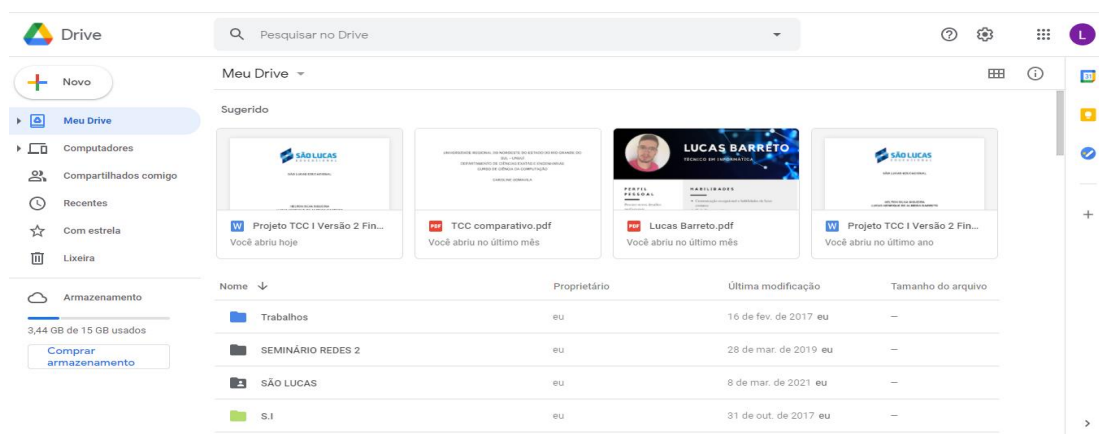
Fonte: Autor

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.

4.1.1.31 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

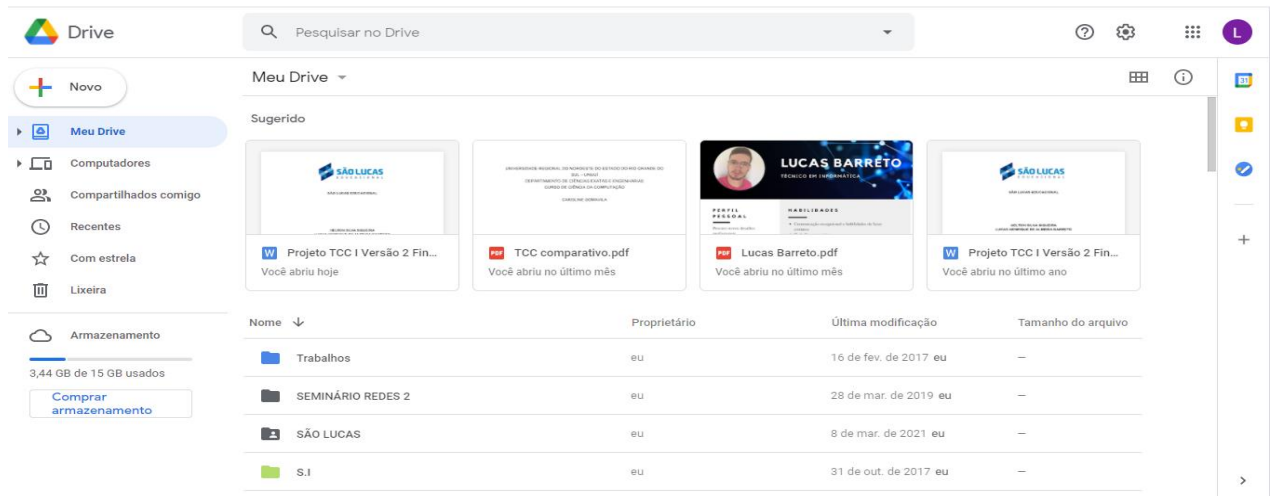


Fonte: Autor

4.1.1.32 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



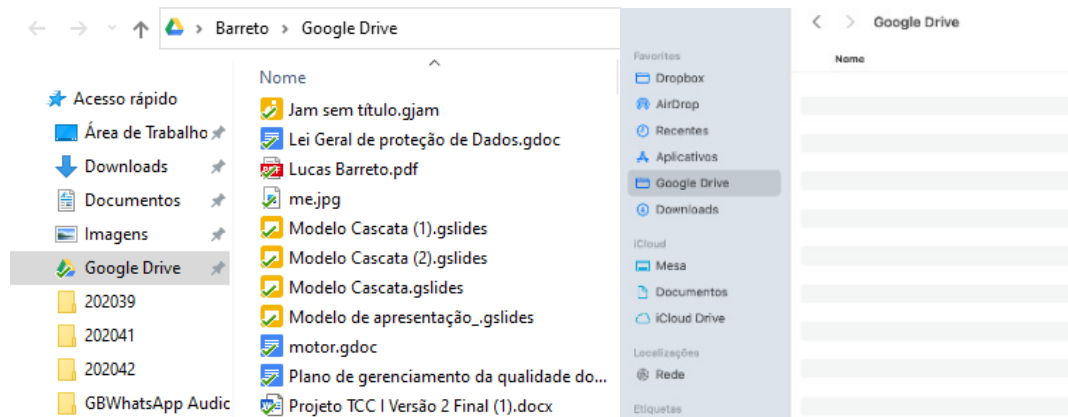
Fonte: Autor

4.1.1.33 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: Autor

4.1.1.34 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 download de qualquer mensagem (GOOGLE APP, 2015).

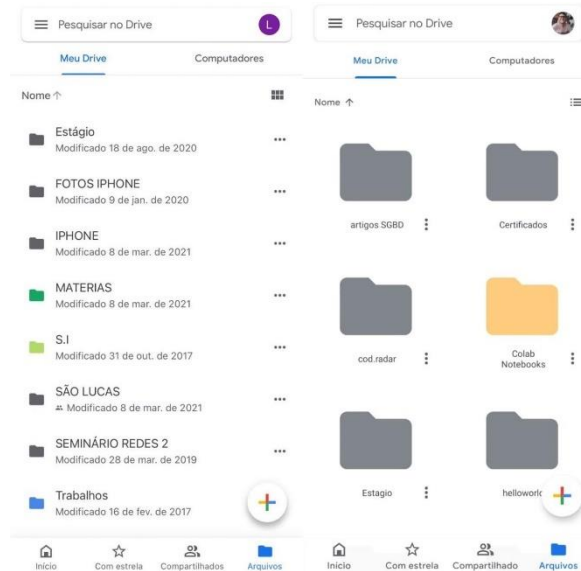
4.1.1.35 Limite de tamanho por arquivo

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).

4.1.1.36 Aplicativos em dispositivos móveis

O Google Drive está disponível nos smartphone e tablets para sistema operacional Android e iOS (MARTINS 2012). A figura 33 mostra o aplicativo instalado nos smartphones.

Figura 33 – Aplicativo Google Drive na plataforma iOS e Android



Fonte: Autor

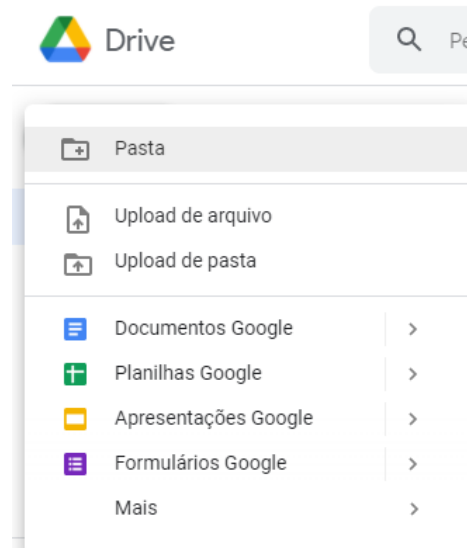
4.1.1.37 Espaço de armazenamento

O google Drive oferece 15GB de armazenamento gratuito inicial para usuário (GOOGLE, 2015).

4.1.1.38 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. A figura 34 demonstra isso.

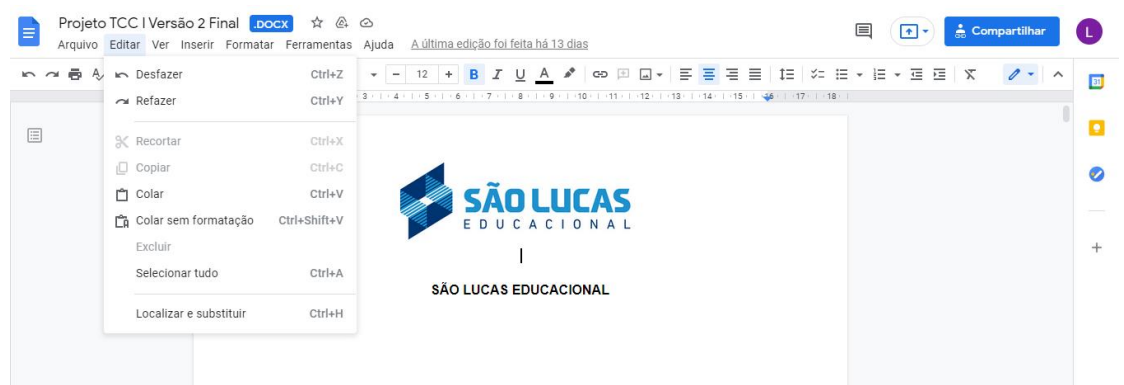
Figura 34 – Print criação de documento na web Google Drive



Fonte: Autor

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

Figura 35 – Print edição de documento na web Google Drive



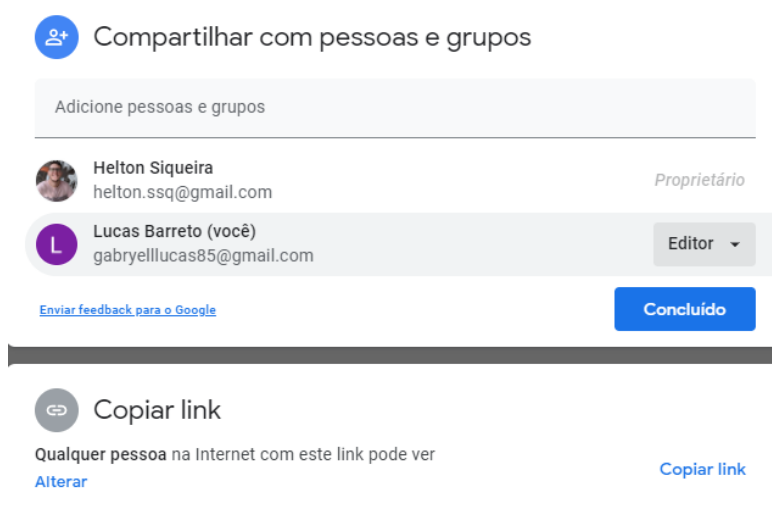
Fonte: Autor

4.1.1.39 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



Fonte: Autor

4.1.1.40 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. (GOOGLE DRIVE, 2015).

4.1.1.41 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).

4.1.1.42 Sincronização no desktop / dispositivos móveis

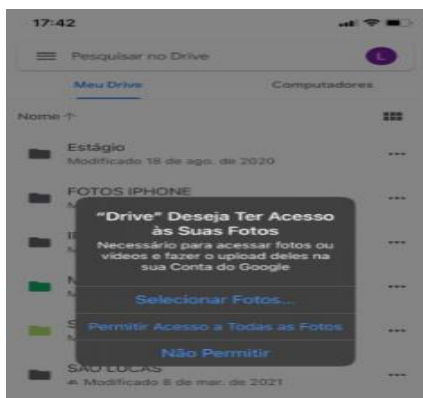
Na sincronização de arquivos com a nuvem nas plataformas dos smartphones pode ocorrer ao tentar salvar um arquivo o usuário não possuir acesso à Internet no momento, os dados serão armazenados localmente e sincronizados de forma transparente assim que a conectividade for reestabelecida. Todo o gerenciamento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

4.1.1.43 Envio automático de fotos nos martphone

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: Autor

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

4.1.1.44 Reprodução de vídeo porstreaming

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 dongle⁸ do Google (JESUS, 2014).

4.1.1.45 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: Autor

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.

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 Resultados Comparativos

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

Tabela 1 – Tabela Comparativa

	Dropbox	OneDrive	Google Drive
Plataformas	Windows, Mac e Linux	Windows e Mac	Windows e Mac
Aplicativos móveis	Android e IOS	Android e IOS	Android e IOS
Armazenamento gratuito	2GB	5GB	15GB

Limite por tamanho de arquivo	Ilimitado	15GB	5GB
Assinaturas mensais	Plus 1 usuário - 2TB R\$ 9,99 Family 6 usuários - 2TB R\$ 16,99	Standalone 1 usuário - 100GB R\$ 9,00 Microsoft 365 personal 1 usuário 1TB - R\$ 28,00 Microsoft 365 family 6 usuários - R\$ 35,00	100 GB - R\$ 6,99 200 GB - R\$ 9,99 2 TB - R\$ 34,99 (Todos os planos permitem adicionar até 5 usuários)
Criação e edição de documentos online	Não	Sim	Sim
Sincronização desktop e dispositivos móveis	Sim	Sim	Sim
Envio automático de fotos/arquivos smartphone e desktop	Sim	Sim	Sim
Acesso web	Sim	Sim	Sim
Compartilhamento público e privado de arquivos	Sim	Sim	Sim
Reprodução de vídeos por streaming	Sim	Sim	Sim
Armazenamento criptográfico	AES-256	Não	Não
Histórico de versões de arquivo	Sim	Sim	Sim

Fonte: Autor

A Tabela 1 lista as principais características de cada ferramenta de armazenamento em nuvem, incluindo a capacidade de armazenamento gratuita que essas ferramentas fornecem aos usuários. O Dropbox é a ferramenta com a menor capacidade inicial de armazenamento. Por outro lado, o Google Drive tem mais capacidade de armazenamento livre, mas esse espaço também é compartilhado com a plataforma de e-mail.

As três grandes empresas de nuvem Google Drive, Dropbox e OneDrive têm planos diferentes. O Google Drive oferece um sistema que inclui planilhas,

apresentações e aplicativos integrados de backup de arquivos.

Já o OneDrive fornece 5 GB de inicialização gratuita e o preço é superior ao Dropbox e Google Drive, o OneDrive não leva vantagem se tratando de preços.

5.1 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 20.04 LTS, memória de 4 GB, processador Intel® Core™ i3-10100 3.6GHz, tipo de sistema 64bit, e memória em disco de 500GB. A velocidade de internet utilizada foi de 2MB.

Os testes foram realizados durante um período de quatro dias relativo ao mês de maio no ano 2021. 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 wget⁹ 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

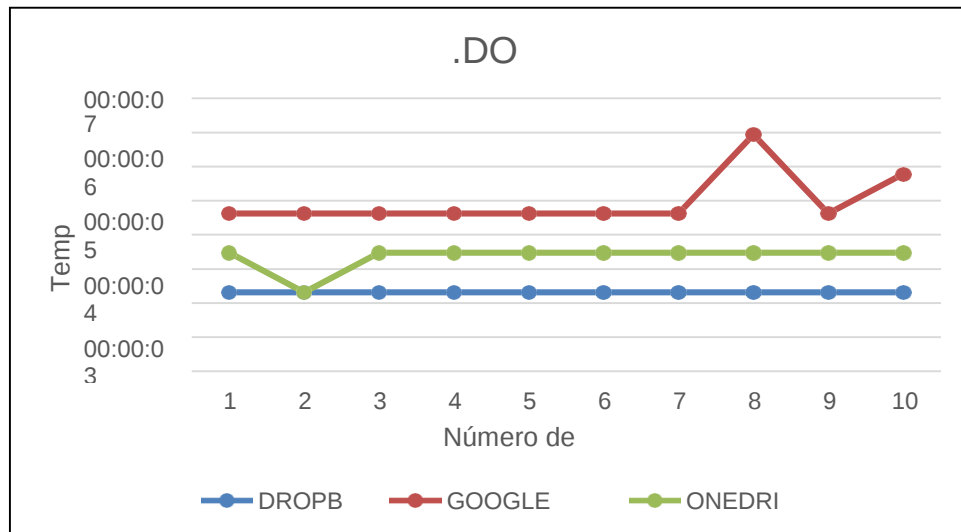
resultados foi realizado no dia 17 do mês de maio ano 2021 às 19:30:10 horas. O outro script e lecionado foi realizado no dia 28 do mês de maio ano 2021 às 20:35:45 horas.

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.

⁸ 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

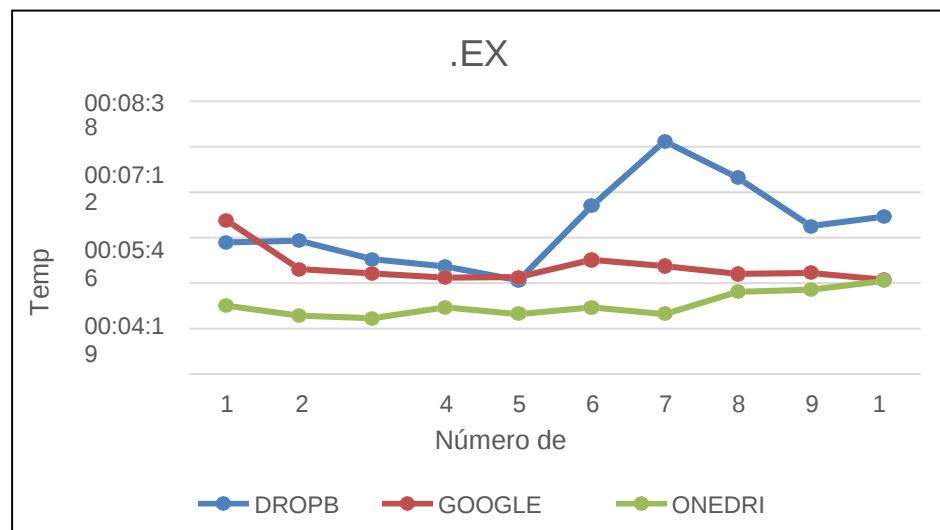


Fonte: Autor

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

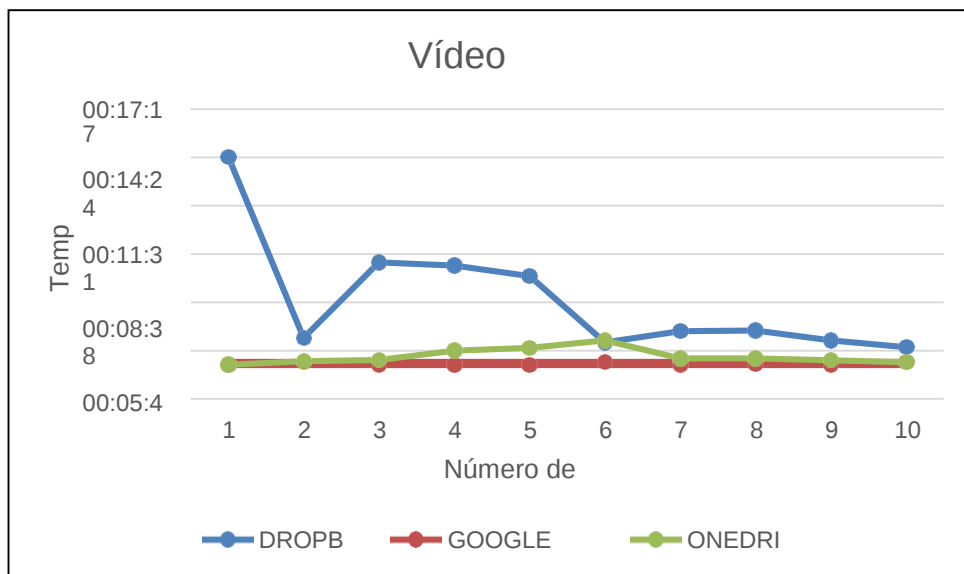


Fonte: Autor

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 3 minutos e 05 segundos para realizar o download do arquivo. O Google Drive ficou entre as duas empresas, com uma média de tempo gasto de 2 minutos e 30 segundos. E o Dropbox tendo o maior tempo de download, com uma média de 3 minutos e 40 segundos. A Figura 41 apresenta a média dos resultados dos testes realizados no script com o vídeo MP4.

Figura 41. Resulta do vídeo MP4



Fonte: Autor

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 3 minutos e 18 segundos gastos para executar o script. O OneDrive teve o segundo menor tempo, com uma média de 1 minutos e 59 segundos. E novamente o Dropbox tendo o maior tempo de download, com uma média de 5 minutos e 25 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 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

O objetivo principal deste trabalho é investigar os indicadores utilizados para avaliar a qualidade dos serviços de armazenamento de arquivos em nuvem e realizar comparações entre os serviços com base em indicadores pré-estabelecidos. Gráficos e tabelas mostram os resultados obtidos nesta comparação. Desta forma, ao analisá-los, é possível determinar qual plataforma fornece dados aos seus clientes de forma rápida, segura e eficaz.

Neste trabalho foram escolhidas três empresas para executar o script e 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 que de acordo com a pesquisa realizada, esses dois serviços de hospedagem de arquivos em nuvem atendem às necessidades dos usuários, mas o Google Drive é atualmente a melhor escolha porque oferece 15GB de inicialização gratuita e 1, além das ferramentas de criação e edição de arquivos online. Além disso, oferece pacotes de 100GB (R\$ 6,99 / mês), 200GB (R\$ 9,99 / mês) e 2TB (R\$ 34,99 / mês), o que é suficiente para muitas pessoas. Os aplicativos para iOS e Android, Windows e MacOS funcionam bem para criar um sistema de backup, compartilhamento de arquivos e obter o melhor tempo de download. Em trabalhos futuros, você poderemos estudar outras empresas, usar scripts de upload para testes e realizar testes de velocidade em serviços de hospedagem para download e upload de arquivos.

7 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: <[vhttps://www.windowsmania.com.br/2014/10/28/onedrive-e-atualizado-com-diversas-novidades/](https://www.windowsmania.com.br/2014/10/28/onedrive-e-atualizado-com-diversas-novidades/)>. Acesso em: 05 Mar.2021.

ALECRIM, Emerson. **O que é cloud computing (computação nas nuvens)?**. Disponível em: <<http://www.infowester.com/cloudcomputing.php>>. Acesso em: 03 Mar.2021.

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 Mar.2021.

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>. Acesso em: 14 Abr.2021.

BARROS, Thiago. **Guarde arquivos na nuvem com OneDrive, ex-SkyDrive.** Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/onedrive.html>>. Acesso em: 05 Mai.2021.

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 Mai.2021.

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 Jan.2021.

BIJORA, Helito. **Como adicionar músicas ao OneDrive para ouvir no Xbox Music.** Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/12/como-adicionar-musicas-ao-onedrive-para-ouvir-no-xbox-music.html>>. Acesso em: 03 Jan.2021.

tutoriais/noticia/2015/03/como- adicionar-musicas-ao-onedrive-para-ouvir-no-xbox-music.html>. Acesso em: 20Fev.2021.

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.2021.

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 Mar.2021.

CAMBRIDGE, Massachusetts. **AN TIME-SHARING SYSTEM EXPERIMENTAL.** Disponível em: <<http://larch-www.lcs.mit.edu:8001/~corbato/sjcc62/>>. Acesso em: 04 Fev.2021.

CAVALCANTE, Pâmela. **Dropbox** – Armazenamento em nuvem. Disponível em: <<https://outrarenda.com/dropbox-armazenamento-em-nuvem/>>. Acesso em: 04 Fev.2021.

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 Fev.2021.

CHIRIGATI, Fernando, S.. **Computação em Nuvem.** Disponível em:
 <http://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2009_2/seabra/vantagens.html>. Acesso em: 14 Abr.2021.

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 Mai.2021.

CIRIACO, Douglas. **Google Drive.** Disponível
 em:
 <<http://www.baixaki.com.br/download/google-drive.htm>>. Acesso em: 06 Jan.2021.

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 Abr.2021.

DROPBOX. 2015. Disponível em: <<https://www.dropbox.com/>>. Acesso em: 30 Mar.2021.

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 Fev.2021.

FRANCISCO, Patrick. **Google Drive – Armazenamento em Nuvem**. Disponível em: <<http://www.webinfor.net/google-drive-armazenamento-em-nuvem/>>. Acesso em: 25 Mai.2021.

GHEDIN Rodrigo. **O que é o Google Drive**. Disponível em: <<http://gizmodo.uol.com.br/o-que-e-o-google-drive/>>. Acesso em: 25 Fev.2021.

GIEZENDANNER, François, D. **SaaS, PaaS, IaaS, Cloud: définitions**. Disponível em: <<http://icp.ge.ch/sem/cms-spip/spip.php?article962>>. Acesso em: 20 Mai.2021.

GOOGLE. **Apresentando Google Drive ... sim, realmente**. Disponível em: <<http://googleblog.blogspot.in/2012/04/introducing-google-drive-yes-really.html>>. Acesso em: 25 Abr.2021.

GOOGLE DRIVE. **Definir as permissões de compartilhamento de arquivos**. Disponível em: <<https://support.google.com/a/answer/60781?hl=pt-BR>>. Acesso em: 06 Mar.2021.

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 Fev.2021.

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 Mar.2021.

IFC Instituto Federal Catarinense. **Serviços-Arquivos em nuvem-Cliente web**. Disponível em: <<http://cti.arauari.ifc.edu.br/servicos/servicos-arquivos-em-nuvem/servicos-arquivos-em-nuvem-cliente-web/>>. Acesso em: 31 Mai.2021.

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: 28Mai.2021.

IZUMI, Alexandre; LOPES, David. **Cloud Computing**. Disponível em:

<<https://sites.google.com/site/ec1096428411/vantagens-desvantagens>>. Acesso em: 03 Mar.2021.

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 Abr.2021.

LIMA, Diógenes. **Armazenamento em Nuvem? Utilize o Copy.com (20GB Grátis)**. Disponível em: <<http://gerandoresultado.com/armazenamento-em-nuvem/>>. Acesso em: 12 Abr.2021.

LOPES S. **O que é um sistema operacional?**. Disponível em:

<https://www.oficinadanet.com.br/artigo/851/o_que_e_um_sistema_operacional>. Acesso em: 31 Mar.2021.

MARTINEZ, Marina. **Computação em Nuvem**. Disponível em:

<<http://www.infoescola.com/informatica/computacao-em-nuvem>>.

02 Mar.2021.

Acesso em:

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 Abr.2021.

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.Abr.2021.

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>. Acesso em:

09 Mai.2021.

MICROSOFT. **Introdução ao OneDrive.** Disponível em:

<<http://windows.microsoft.com/pt-br/windows-8/getting-started-onedrive-tutorial>>. Acesso em: 25 Mai.2021.

MICROSOFT. **Operações na nuvem e confiabilidade.** Disponível em:

<http://www.microsoft.com/PT-BR/server-cloud/cloud-os/global-datacenters.aspx#Fragment_Scenario2>. Acesso em: 07 Mar.2021.

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/>. Acesso em: 04 Mar.2021.

MÜLLER, Leonardo. **OneDrive 1.0.** Disponível em:

<<http://www.baixaki.com.br/download/onedrive.htm>>. Acesso em: 05 Fev.2021.

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: 10Fev.2021.

NASCIMENTO, B. Ricardo. **Explorando o wget.** Disponível em:

<<http://www.vivaolinux.com.br/artigo/Explorando-o-wget>>. Acesso em: 19 Mar.2021.

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: 31Mai.2021.

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 Abr.2021.

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 Jan.2021.

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 Jan.2021.

ONEDRIVE. **OneDrive para tudo na sua vida.** Disponível em: <<https://onedrive.live.com/about/pt-br/>>. Acesso em: 10 Fev.2021.

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: 22Abr.2021.

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.../Maycondedefesa.p](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde.../Maycondedefesa.pdf)df>. Acesso em: 17 Mar.2021.

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 Abr.2021.

PICCOLOMINI, F. Pier. **Amemóriadocelularestácheia?Coloquetodasimagens na nuvem.** Disponível em: <<http://artigos.softonic.com.br/memoria-celular-cheia-coloque-imagens-nuvem>>. Acesso em: 12 Mar.2021.

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: 05Mar.2021.

RUSCHEL, H; ZANOTTO, M; MOTA, W. (2008): **Computação em Nuvem.** EspecializaçãoemRedeseSegurançadeSistemas–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%83oEmNuvemESuasMoti%CC%A7o%CC%83es-Ago_2012-V1.0.pdf>. Acesso em: 20 Jun.2021.

SEAGATE. **Computaçãoemnuvemearquiteturasdearmazenamentoemnuvem.** Disponível em:<<http://www.seagate.com/br/pt/tech-insights/cloud-computeand-cloud-storage-architecture-master-ti/>>. Acesso em: 03Jan.2021.

SILVA, A. Cristina. **Sistemas operacionais e aplicativos.** Disponível

em:

<<http://pt.slideshare.net/guicabral6/sistemas-operacionais-e-aplicativos-21910663>>. Acesso em: 31 Mar.2021.

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 Jan.2021.

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 Jan.2021.

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 Fev.2021.

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.2021.

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: 11Abr.2021.

STONE, Richard. **Como garantir a qualidade dos serviços na nuvem**. Disponível em:<<http://computerworld.com.br/blog/opinia0/2010/12/14/como-garantir-a-qualidade-dos-servicos-na-nuvem>>. Acesso em: 26 Fev.2021.

SUPPORT GOOGLE, Editores do Documento. **Como compartilhar**. Disponível em: <<https://support.google.com/docs/answer/2494822?hl=pt-BR>>. Acesso em: 06 Mar.2021.

TASK.**Armazenamentodearquivo semnuvem—Qualserviçoutilizar?**,Disponível em: <<http://blog.task.com.br/2013/armazenamento-de-arquivos-emnuvem-qual-servico-utilizar/>>. Acesso em: 03Fev.2021.

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: 16

Abr.2021.

TAYLOR,JeremyJ.**SolvingThe“OutOfSpaceOnDropbox”Problem**.Disponível em:
<<http://www.statsmakemecry.com/smmctheblog/gohzxmbvvgctk5vv3rhthzf043vear>>. Acesso em: 26 Mar.2021.

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 Fev.2021.

TEIXEIRA, A. Maxwell. **Seminario de Cloud Computing**. Disponível em:
<<https://prezi.com/g8p63bosqj6t/seminario-de-cloud-computing/>>. Acesso em: 20Jan.2021.

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 Mar.2021.

VERAS, Manoel. Computação em nuvem. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

VAQUERO, L. M. et al. A break in the clouds: towards a cloud definition. Disponivel em: <<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1496091.1496100>>. Acesso em: 30 de nov. 2020.

VELOSO, Fabio. **OneDrive**. Disponível em:
<<http://ziggi.uol.com.br/downloads/onedrive>>. Acesso em: 05 Abr.2021.

VELTE, Anthony T.; VELTE, Toby J.; ELSENPETER, Robert. **Cloud Computing: ComputaçãoenNuvem-UmaAbordagemPrática**.TraduçãodeGabrielaMei.Riode 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.2021.

ZIEBA, Jacek. **Mudanças favoráveis na onedrive**. Disponível em:
<<http://myapple.pl/posts/5321-korzystne-zmiany-w-onedrive>>. Acesso em: 04Mai.2021.

ANEXO A – SCRIPT

```

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

for ((i=1; i<=x; i++))
do
    mkdird/$im
    kdiro/$imk
    dirg/$i
done
echo"
echo""
echo "Iniciando Download"
echo"
for ((i=1; i<=x;i++))
do
    echo"    BaixandoDOC$ide$x"
    echo"        ->DROPBOX"
    wget --no-check-certificate
"https://www.dropbox.com/s/gc2qjabl513wfqi/PROJETO%20FINAL.docx" -
adropbox_doc.out-0./d/$i/doc.docx
    echo"        ->ONEDRIVE"
    wget --no-check-certificate "https://uyoc7a-
sn3301.files.1drv.com/y3m8MOFrRjYTIEQVYBTEDTZjXXxEEwZfFg_ncP5N7HmIYklvqJrt1XlpXRWZ
ZQNTgsJhjE1tdeews66byzc-8TmUu0r3J3EKYLn7L9LYzxqtWvjP0ZQ-
weAwWVhww5rJcJaThloIC9D61DEI_QCi8_bUvRNcexxC7H1JHHR9nYIJ48/PROJETO%20FINAL.docx?do
wnload&psid=1"-aonedrive_doc.out-0./o/$i/doc.docx
    echo"        ->GOOGLEDRIVE"

```

```

        wget --no-check-certificate
"https://drive.google.com/uc?id=0B1eC9WuUerG8OGhtTFZxNFFtdFk" -a
googledrive_doc.out-0./g/$i/doc.docx
done
echo ""
echo"
for ((i=1; i<=x;i++))
do
    echo"    BaixandoEXE$ide$x"
    echo"        ->DROPBOX"
    wget --no-check-certificate
"https://www.dropbox.com/s/3gxxzc4z06px0u7/771-VirtualBox-4.2.16-86992-Win.exe"-a
dropbox_exe.out-0./d/$i/prog.exe
    echo"        ->ONEDRIVE"
    wget --no-check-certificate "https://uyqppw-
sn3301.files.1drv.com/y3m9j1zANUhcRIknGRVWDtzTi_8cWGGZdOM3WNU64Ws5qR_KOXirqyoT8gNz
asj4hrzEMzD_cHw5iarTLv0-
FBNGtwHAX5hfGZX2CgmOD2gi7RfJKuOrgKIFLr3PE67xUWFkguQR478L63Qy_B_9BUEZQ/771-
VirtualBox-4.2.16-86992-Win.exe?download&psid=1" -a onedrive_exe.out -O
./o/$i/prog.exe
    echo"        ->GOOGLEDRIVE"
    wget --no-check-certificate
"https://drive.google.com/uc?id=0B1eC9WuUerG8Vmx1NIZ4WFB0V1E" -
agoogledrive_exe.out-0./g/$i/prog.exe
done
echo ""
echo"
for ((i=1; i<=x;i++))
do
    echo"    BaixandoVIDEO$ide$x"
    echo"        ->DROPBOX"
    wget --no-check-certificate
"https://www.dropbox.com/s/yIz5nlfb4d3in9f/New%20Zealand%20in%204K%20%28Ultra%20HD
%29.mp4"-adropbox_video.out-0./d/$i/video.mp4
    echo"        ->ONEDRIVE"
    wget --no-check-certificate "https://uyq3ya-sn3301.files.1drv.com/y3m99-
6sVMSshDuhA_uQWD4mtH-r3--cQ-a-
SCX58mbE86IKDfwl3Fr3EU8LLETQysGcLeHzvfo1VXjEHBJu7ylSgtqWUWu654zo_IMVxK3D_c_HxSfA75
bnW7UMPGLSmQaKVrbeZOjU90cebzCVr1XmQ/New%20Zealand%20in%204K%20(Ultra%20HD).mp4?dow
nload&psid=1"-aonedrive_video.out-0./o/$i/video.mp4

```

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