



**CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**A TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA COLABORATIVIDADE
NO PERCURSO DA WEB**

DAVI BOAVENTURA DA SILVA JUNIOR

Valença-BA
2018

DAVI BOAVENTURA DA SILVA JUNIOR

**A TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA
COLABORATIVIDADE NO PERCURSO DA WEB**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - campus Valença, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Computação.

Orientador: Prof. MSc. Wheliton Chiang Shung
Moreira Ferreira.

Valença-BA
2018

S586 Silva Junior, Davi Boaventura

A transmissão do conhecimento através da
colaboratividade no percurso da web/Davi Boaventura da
Silva Júnior. – Valença-

BA: IFBA, 2018

43f.;il.

Orientador: Prof. MSc. Wheliton Chiang Shung Moreira
Ferreira

Trabalho de conclusão de curso (Graduação)-
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
da Bahia – Campus Valença, 2018.

1. Tecnologias digitais da informação 2. Compartilhamento
de informações via web 3. Conectividade 4. Internet. I. Ferreira,
Wheliton Chiang Shung Moreira II. Título
CDD 23. ed. 510.7

Ficha Catalográfica elaborada pela bibliotecária do IFBA campus Valença/
Cátia Almeida de Andrade CRB1403-5

A TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO ATRÁVES DA COLABORATIVIDADE NO PERCURSO DA WEB

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, campus Valença, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Computação.

Monografia aprovada em ___/___/___.

BANCA EXAMINADORA

Prof. MSc. Wheliton Chiang Shung Moreira Ferreira (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Prof. Dr. Eduardo Cambruzzi
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Prof. MSc. Rosângela Patrícia de Sousa Moreira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Prof. MSc. Thiago de Freitas Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Valença-BA, 13 de dezembro de 2018.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pois sem Ele nada seria possível. A Ele seja o louvor, a glória e a exaltação.

A minha mãe Sra. Carlinda Santos Silva, pela educação, pelo exemplo de força e perseverança, também apoio e pelo incentivo que sempre me deu em todos os momentos da minha vida.

A minha filhinha, Pérola, benção de Deus em minha vida, a minha esposa-amor-amiga Ana Paula, pelo apoio e por serem mais uma das minhas motivações para a conclusão desse trabalho.

Aos meus colegas e amigos que me ajudaram ao longo da trajetória do curso, seja dentro do IFBA ou fora dele, contribuindo para a oportunidade de viver esse momento.

A meu orientador, amigo, mestre e professor, Wheliton Chiang Shung Moreira Ferreira, pela atenção, paciência, compreensão e sensibilidade essenciais para a elaboração deste trabalho.

Aos professores do IFBA *campus* Valença, pela dedicação no ensino.

RESUMO

A colaboratividade tem sido ampliada nos dias atuais juntamente com o crescimento da internet e com a evolução das tecnologias digitais da informação e comunicação, conectando pessoas com ideias diferentes que constroem e compartilham conhecimentos, buscando o desenvolvimento pessoal ou coletivo. Nesse contexto, percebeu-se a necessidade de pesquisar em que medidas os elementos colaborativos da web favorecem a transmissão do conhecimento, com o objetivo de identificar no percurso da web elementos que beneficiam a colaboratividade para a transmissão do conhecimento. A metodologia de abordagem do presente trabalho é de cunho qualitativo, buscando a interpretação dos elementos. O método de abordagem científica será realizada de forma indutiva a partir do método de procedimento de levantamento bibliográfico, através de uma revisão de literaturas. O presente trabalho está dividido em quatro subseções, a primeira descreve o percurso da internet e sua evolução até a criação da web 2.0, buscando evidenciar os aspectos colaborativos. A segunda subseção discute os novos parâmetros da evolução da web para web 2.0, apresentando elementos que possibilitam a colaboração. A seção três vai tratar da estrutura que viabiliza as conexões e o crescimento do acesso à internet e conseqüentemente o favorecimento da colaboratividade. A última seção vai discorrer sobre as tecnologias e a arquitetura da web 2.0 que proporcionam a colaboratividade bem como os navegadores e as funcionalidade para um ambiente colaborativo, compreendendo que os elementos da colaboratividade são positivos para a transmissão do conhecimento.

Palavras-chave: compartilhamento, conectividade, tecnologias.

ABSTRACT

Collaboration has been expanded today with the growth of the Internet and with the evolution of digital information and communication technologies, connecting people with different ideas that build and share knowledge, seeking personal or collective development. In this context, it was noticed the need to investigate how the collaborative elements of the web increases the development of the transmission of knowledge, with the objective of identifying in the course of the web elements that benefit the collaborative for the transmission of knowledge. The methodology of the present work is qualitative, using the interpretation of the elements. The method of scientific approach will be carried out inductively, and the procedural method is the bibliographical survey, through a literature review. The present work is divided into four sections. The first describes the course of the internet and its evolution until the creation of web 2.0, aiming to highlight the collaborative aspects. The second section discusses the new parameters of web evolution for web 2.0, presenting elements that enable collaboration. Section three will deal with the structure that enables connections and the growth of Internet access and, consequently, favoring collaboration. The last section will discuss web 2.0 technologies and architecture that provide collaborative as well as browser and functionality for a collaborative environment, understanding that the elements of collaborative are positive for the transmission of knowledge.

Keywords: sharing, connectivity, technologies

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E REFLEXÕES	11
2.1 PERCURSOS INICIAIS DA COLABORATIVIDADE NAS REDES MUNDIAIS DE COMPUTADORES	11
2.2 A WEB 2.0 E A COLABORATIVIDADE	18
2.3 AS ATUAIS CONEXÕES DE REDES VOLTADAS PARA COLABORATIVIDADE ..	21
2.4 TECNOLOGIAS DA WEB 2.0 NA PERSPECTIVA DA COLABORATIVIDADE	24
3. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

1. INTRODUÇÃO

O homem é um ser social, que pauta suas inter-relações através dos fluxos de troca de conhecimento, buscando a promoção em novos parâmetros de seu desenvolvimento individual e coletivo. Com as constantes evoluções das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) criaram-se novas possibilidades para a colaboratividade, atualmente ampliada pela expansão da internet. Esta se trata de um espaço para o compartilhamento, criação e disseminação do conhecimento através dos elementos da web. Assim, tem aproximado pessoas, encurtando distâncias e superando fronteiras. As transformações vêm revolucionando a sociedade, que a partir do século XXI passou a ser denominada “sociedade da informação e do conhecimento”, caracterizando constantes mudanças na comunicação, nas relações sociais e na maneira como as pessoas lidam com as informações, principalmente na construção coletiva do conhecimento realizada em rede.

Dessa forma, o presente estudo pauta seu problema na análise de qual medida os elementos colaborativos no percurso da web favorecem a transmissão do conhecimento. Acompanha-se o trajeto histórico do desenvolvimento da internet, levando em consideração as inovações, a expansão e os avanços que marcaram a sua evolução. O princípio proeminente do objetivo geral foi avaliar a relação entre as estruturas das conexões global com o fluxo de transmissão de dados e a interconexão com a disseminação e o crescimento da produção intelectual através dos mecanismos colaborativos. O primeiro objetivo específico busca verificar os fatores que evidenciam aspectos da colaboratividade, os quais proporcionaram a existência do ambiente que se tem nos dias atuais. O segundo objetivo específico visa a descrever as mudanças ocorridas com a criação e a evolução da web, da 1.0 até a web 2.0, apresentando elementos que favorecem a colaboratividade. O terceiro objetivo específico visa identificar fatores que proporcionam a colaboratividade através das possibilidades das conexões à internet. Procurou-se também analisar as tecnologias que constituem a web 2.0, a fim de identificar a colaboratividade por meio de suas convergências, bem como as iniciativas que favorecem a criação de um ambiente propício para o desenvolvimento da transmissão do conhecimento na web.

A motivação e a delimitação do tema partiram de minha experiência nas aulas do curso de Licenciatura em Computação, assim como em minha participação em capacitação extracurriculares que falaram sobre o assunto. Dentre os tópicos motivadores, destacam-se os desafios da utilização das novas tecnologias e mídias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Tais constatações conduziram à minha percepção da possibilidade de utilização

das ferramentas disponibilizadas na web como auxílio na obtenção de melhores resultados no ensino e aprendizado. Notou-se que esses recursos são caracterizados pela interação e participação a partir da contribuição das informações e ideias dos seus utilizadores, sendo assim, denominadas, ferramentas colaborativas.

O método de abordagem utilizado no presente estudo possui o cunho qualitativo. Pois este possui uma natureza social. Visto que se aprofunda no mundo dos significados das ações e relações humanas, como motivos, aspirações, crenças valores e atitudes; não suportados em processos operacionais de variáveis. Aspectos quantitativos também não foram deixados de ser apresentados, como porcentagens da utilização da conexão com a internet e dados geográficos; fenômenos que compõem a região visível, morfológica e concreta. Nesse propósito, o método é utilizado como complemento, afim de obter uma melhor abrangência dos dados de forma interativa e dinâmica. (MINAYO 2002, p. 22). Na construção do trabalho, focou-se principalmente nas questões de interpretação dos elementos escolhidos. Em relação à metodologia de abordagem científica, utilizou-se o pensamento indutivo, o qual remete a partir dos processos iniciais ou de dados particulares para uma compreensão de uma verdade geral e ampla, não contidas nas partes examinadas. Tendo em vista que o presente estudo foi desenvolvido baseado no percurso histórico da Web e da análise de alguns elementos que a constitui. (LAKATOS, 2003). Este, fundamenta-se a partir do levantamento bibliográfico, buscando o estudo exploratório do tema, através de revisões de literaturas, sendo um método fundamental para o desenvolvimento da pesquisa.

O trabalho é dividido em quatro subseções, sendo que na primeira é discorrido o percurso histórico da criação e da evolução da internet, buscando evidenciar os aspectos da colaboratividade no seu desenvolvimento. Na segunda parte é discorrido sobre a web 2.0, e os parâmetros das mudanças na forma como os usuários utilizam a internet, mostrando o favorecimento de um ambiente colaborativo através das ferramentas e recursos que a constitui. A terceira subseção vai tratar da estrutura que viabiliza as conexões e o crescimento do acesso à internet e conseqüentemente o favorecimento da colaboratividade. Por último, a quarta subseção abordará a convergência das tecnologias, as quais promovem e facilitam a colaboratividade, além dos navegadores com seus recursos e funcionalidades que promovem a colaboração.

A partir das discussões deste trabalho acadêmico, será possível identificar que a ampliação da colaboratividade se dá principalmente por meio dos elementos da web, constituídos e aprimorados utilizando a contribuição dos usuários. Eles promovem a

interconexão entre pessoas, favorecendo as relações sociais e a interação pelo compartilhamento do conhecimento. Essas atividades vêm ganhando grande impulso pelo aumento da velocidade do tráfego de dados no mundo e o crescente número de pessoas conectadas à rede, formando uma estrutura global para a expansão do conhecimento.

2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E REFLEXÕES

A colaboratividade é a relação entre grupos ou comunidades de pessoas que contribuem espontaneamente com diversidades de conhecimentos para a criação de algo novo de forma independente. Dessa maneira a junção de ideias e opiniões diferentes permitem a criação e o surgimento de inovações. Assim sendo, teve início a revolução que transformou a sociedade e vem mudando a forma como as pessoas se relacionam em vários setores da vida contemporânea, a criação da internet. Foram as transformações tecnológicas da modernidade que promoveram maior produtividade do conhecimento, aparecimento das redes mundiais de computadores e da Web.

2.1 PERCURSOS INICIAIS DA COLABORATIVIDADE NAS REDES MUNDIAIS DE COMPUTADORES

A internet pode ser compreendida, segundo Maçula e Filho (2011), como uma rede de computadores ou um conjunto de redes interconectadas mundialmente, formando uma estrutura de comunicação, sendo um meio de disseminação de informações, conhecimento, colaboração e de interação entre as pessoas em todo mundo.

A criação e o desenvolvimento da rede mundial de computadores, também conhecida como internet, foram consequências da junção das estratégias militares, a colaboração científica, iniciativas tecnológicas e inovação contracultural. A rede teve origem no final dos anos 60, a partir de um projeto denominado ARPANET, o qual pretendia interligar computadores das universidades para mobilizar recursos de pesquisas e compartilhamento on-line de poder de processamento computacional. Essa era uma das estratégias do Departamento de Defesa dos Estados Unidos mediante a Advanced Research Projects Agency (ARPA) e do Information Processing Techniques Office (IPTO) para conquistar a hegemonia militar tecnológica sobre a União Soviética no período da Guerra Fria (CASTELLS 2003).

Sendo assim, a construção de uma rede de computadores possibilitaria uma melhor comunicação entre os centros de pesquisas e os pesquisadores, além da descentralização das

informações, o que seria uma vantagem em caso de um ataque nuclear. Inicialmente a rede da ARPA começou a funcionar de forma experimental interligando quatro sites: a Universidade da Califórnia, em Los Angeles, no Stanford Research Institute; a Universidade da Califórnia em Santa Bárbara e a Universidade de Utah, as quais colaboravam com o Departamento de Defesa. Essas instituições possuíam grupos técnicos que estavam pesquisando inovações tecnológicas computacionais, nas áreas de transmissão de dados, armazenamento e recuperação de informações, interação e manipulação de imagens, motivos pelos quais foram as primeiras a serem conectadas (REINO, 2015; CASTELLS, 1999).

Segundo Reino (2015), estava se iniciando um novo espaço para a comunicação e a interação entre pessoas, uma nova cultura que ampliaria a disseminação do conhecimento. As atividades desenvolvidas na rede inicialmente eram de forma coletiva, pois a estrutura tecnológica, com também o acesso a rede estava restrito a um grupo específico de pessoas, e sendo assim ainda não permitia uma maior interação, participação e a colaboratividade por meio da rede a qual se tem nos dias atuais. Costa Jr. (2011) relata que:

Naquela época, apenas uma pequena parcela de cientistas e militares norte-americanos podia utilizar seus recursos, que não eram muitos, pois a velocidade de transmissão de dados e a confiabilidade das conexões eram muito baixas. Além disso, esses arcaicos recursos de comunicação de dados, não estavam disponíveis ao grande público. A tecnologia era restrita aos cientistas, militares e acadêmicos dos Estados Unidos (COSTA JR 2011, p 3)

Não havia uma abertura dessa tecnologia para a população, os utilizadores e cientistas pesquisavam e contribuíam exclusivamente para propósitos militares, que se resumiam à defesa dos Estados Unidos, e todas as atividades realizadas por meio da rede eram regidas e financiadas pelo Departamento de Defesa Americano. Costa Jr. (2011) ainda reitera que esse período foi marcado por dificuldades técnicas como também os custos elevados. Dessa forma, não se tinha uma ideia sobre a utilidade da nova tecnologia, exceto alguns visionários que previam a sua rápida expansão. Dentre esses, segundo Allen (2004), está o visionário Vannevar Bush (1945), que pode ser usado como uma referência mais antiga sobre a ideia de colaboração entre pessoas utilizando computadores. O cientista descreve em um artigo publicado em 1945 as funcionalidades de um dispositivo chamado Memex, “no qual um indivíduo armazena todos os seus livros, registros e comunicação, e que é mecanizado para que possa ser consultado com excessiva velocidade e flexibilidade.” Dessa forma, ele expressa os conceitos que atualmente se tem de computador pessoal e hipertexto. Uma das funções do dispositivo que demonstra tais fatores consiste em:

Formas inteiramente novas de enciclopédias aparecerão, prontas com uma rede de trilhas associativas que as percorrem, prontas para serem lançadas no memex e aí amplificadas. O advogado tem ao seu lado as opiniões e decisões associadas de toda a sua experiência e da experiência de amigos e autoridades. O advogado de patentes tem em mãos os milhões de patentes emitidas, com trilhas familiares para todos os pontos de interesse de seus clientes. O médico, intrigado com as reações de seu paciente, atinge a trilha estabelecida no estudo de um caso semelhante anterior, e corre rapidamente através de histórias de casos análogas, com referências laterais aos clássicos para a anatomia e histologia pertinentes. (VANNEVAR BUSH, 1945).

As progressões de Vannevar Bush, para os computadores estavam além de sua época, a sua idealização foi a base para o desenvolvimento e o aprimoramento de outros projetos e pesquisas que seguiram com a mesma filosofia. Entre eles o início da criação da própria ARPANET, a qual foi embasada pelos conceitos de outro visionário chamado Robnett Licklider. Formando as bases para a construção da rede, o cientista utilizou os seus estudos sobre computação interativa, que abordava a simbiose homem-computador e a rede de alta velocidade, que tratava sobre a rede de computação intergaláctica. Com os seguintes estudos segundo Isaacson (2014, p 233 e 235) ele pretendia criar uma relação de colaboração utilizando computadores interligados. O autor ainda menciona que para o primeiro diretor do IPTO, a colaboração era a principal chave para o desenvolvimento das atividades, e em suas pesquisas já previa a internet atual e afirma que:

Computadores interativos, interfaces intuitivas e redes de alta velocidade mostravam que pessoas e máquinas podiam atuar em colaboração, e Licklider imaginou formas de como isso podia se dar não apenas para sistemas de defesa aérea. Ele começou a falar sobre o que chamava de “um verdadeiro sistema SAGE”, que colocaria em rede não apenas centros de defesa aérea, mas também “centros pensantes” que incorporassem vastas bibliotecas de conhecimentos, com as quais as pessoas poderiam interagir amigavelmente com os consoles de displays—em outras palavras, o mundo digital de que dispomos hoje. (ISAACSON, 2014. P 233)

O cientista já visualizava em seus projetos, o compartilhamento do conhecimento e a interação das pessoas através dos computadores interconectados, os elementos apresentados pelo pesquisador, expressavam as características de um ambiente colaborativo formado por tecnologias que promovessem a troca do conhecimento entre as pessoas. A comunicação e a interação eram princípios fundamentais nesse processo. Desse mesmo modo, Douglas Engelbert, outro cientista da computação, em um dos institutos de pesquisa conectado à rede da ARPA, juntamente com sua equipe, estava desenvolvendo um sistema chamado NLS (oNLine System), que segundo Nunamaker Jr., Romano Jr. e Briggs (2014, p 22) era “o primeiro ambiente colaborativo integrado”. Engelbert percebeu na rede inicial da ARPA uma

oportunidade para implementar seu sistema e possibilitar uma maior área de colaboração distribuída, de acordo com Hafner e Lyon, (1996, p51). Além disso, o seu projeto continha as bases dos princípios do hipertexto, idealizado por Vannevar Bush, denominado e complementada por Ted Nelson e implementado tempos depois por Berners-Lee. Dessa forma:

Parte da força do NLS foi a sua utilidade na criação de bibliotecas digitais e na armazenagem e recuperar documentos eletrônicos. Engelbart também viu NLS como uma forma natural de apoiar uma câmara de informação para a rede arpa. Afinal, se as pessoas estavam indo para compartilhar recursos, era importante deixar todos saberem o que estava disponível. (HAFNER e LYON, 1996, p 51).

Nesse aspecto o objetivo do pesquisador era utilizar o sistema hipermídia-colaborativa, nomeado Online System, para possibilitar o compartilhamento das informações de forma colaborativa na rede ARPA. Porém, a tecnologia que havia na época ainda não acompanhava a sua visão. Para Lévy (2003, p12), tanto Licklider como Engelbert já compreendiam a potencialidade das redes de computadores para a comunicação social. Assim, na primeira fase da internet, a interação entre as pessoas utilizando a comunicação mediada por computador era o e-mail. Segundo Pimentel, Gerosa e Fuks (2012, p 156) o sistema de correio eletrônico consumia grande parte do tráfego da rede nos primeiros anos, e popularizou-se logo depois com a adição do símbolo “@” e com a implementação das funcionalidades de responder, encaminhar e copiar. Estava iniciando, assim, as bases para os sistemas colaborativos, o qual Pimentel, Gerosa e Fuks (2012) afirmam que:

Sistemas de comunicação são frequentemente usados na composição de sistemas colaborativos como: redes sociais, em que vários tipos de sistemas de comunicação são adaptados para possibilitar múltiplas formas de interação entre os usuários; (PIMENTEL, GEROSA E FUKS 2012, P 160)

Partindo desse princípio a criação do email viabilizou um intenso fluxo de comunicação na rede. Castells (1999) ressalta que “A certa altura tornou-se difícil separar a pesquisa voltada para fins militares das comunicações científicas e das conversas pessoais”. Nesse contexto a evolução e difusão da ARPANET foi se adequando as diferentes necessidades de comunicação e nos anos 70 já contava com grandes quantidades de redes interligadas, e passou a ser chamada de INTERNET, constituindo-se uma rede de redes, através do desenvolvimento de um protocolo de comunicação conhecido como TCP/IP, o qual facilitou a conexão entre as redes.

Outros fatores importantes na formação e no desenvolvimento da rede mundial de computadores foi na década de 80. A disseminação dos computadores pessoais (PC) juntamente com iniciativas tecnológicas do âmbito acadêmico, formada por universidades desvinculadas

da ARPANET, além de associações de intelectuais baseadas na ideia da tecnologia aberta ao público. Esse movimento é chamado por Castells (1999, p86) de “contracultural”, o qual ampliou os horizontes da rede com iniciativas tecnológicas para aumentar a comunicação e interação por meio da rede.

Esses eventos e iniciativas promoveram grande impulso na expansão e surgimento de outras redes, as quais não dependiam de tecnologias complexas para funcionarem, pois as conexões e protocolos de comunicação necessitavam apenas de equipamentos simples, e de baixos custos. Essas redes eram abertas, baratas e cooperativas, sendo bastante utilizadas pelo meio público. (CASTELLS 1999, p87). Assim sendo houve também a criação e o desenvolvimento de diversos tipos e formas de comunicação, como as listas e fórum de discussão disponibilizadas pela rede USENET, as quais se destacam o BBS Bulletin Board System (Sistema de quadro de avisos) e os *newsgroups* (grupos de notícias). Essa ferramenta organizava os assuntos de forma hierárquica e bastava os usuários se escreverem para receberem e enviarem mensagens denominadas “artigos”. Também, o aparecimento das mensagens instantâneas e as ferramentas de bate-papo tornaram a utilização das redes mais atraentes (PIMENTEL, GEROSA E FUKS 2012, P160).

Nessa época a tecnologia já possibilitava avanços na dinâmica da comunicação entre os usuários, e esse ambiente virtual originado da comunicação entre computadores interligado foi nomeado como “ciberespaço”, o qual se tornou a plataforma para a colaboração dos usuários. Desse progresso surgiram as comunidades virtuais, redes sociais e diversos aplicativos que utilizamos atualmente. Porém o acesso a esse espaço continuava restrito, pois não era intuitivo, nem de fácil utilização.

A evolução dessas tecnologias foram fundamentais para a disseminação da internet. Entretanto, ela ganhou popularidade e proporções mundiais com a criação da WWW (World Wide Web) em 1990, um sistema de compartilhamento de arquivos, baseados em hipertextos, que de acordo com seu desenvolvedor Berners-Lee (1996) seria;

Como universo de informações acessíveis pela rede global. É um espaço abstrato com o qual as pessoas podem interagir, e atualmente é principalmente preenchido por páginas interligadas de texto, imagens e animações, com sons ocasionais, mundos tridimensionais e vídeos. (BERNERS-LEE 1996).

Nesse sentido a web como também é chamada, foi criada para facilitar o acesso as informações de forma organizada, interativa e intuitiva. A web mudou totalmente a dinâmica da rede global de computadores, trazendo novos recursos e praticidades. Mandel, Simon e

Delyra (1997) descrevem as mudanças provocadas pela web poucos anos depois de sua implementação:

Até pouco mais de três anos atrás os aplicativos principais da rede Internet eram o correio eletrônico, o serviço de News, o *login* remoto em qualquer máquina da rede e a transferência de arquivos. Tudo isso mudou com o aparecimento e popularização da World Wide Web, a partir de 1994. Essa teia mundial entrou com um crescimento exponencial de velocidade nunca antes visto, nem mesmo na área da computação, e hoje domina, com facilidade, as outras aplicações que, aliás, foram todas incorporadas a ela. A utilização dos paradigmas de hipertexto, multimídia, arquitetura cliente/servidor e comunicação segura, aliados a uma interface agradável e lúdica, fácil de ser aprendida e usada, e aliados também a uma enorme facilidade de disponibilização de informações na teia, revolucionou a própria revolução da “sociedade da informação”. (MANDEL, SIMON E DELYRA 1997, P 30)

Atrelado a essa ideia, a web complementou a internet sendo que anteriormente estava restrita a comunidades acadêmicas, como afirma Carvalho (2006):

Ainda que tenham conseguido avanços na usabilidade da Internet, estas não foram suficientes para provocar um grande aumento no uso da rede, porque além da maior parte do conteúdo disponível ainda estar essencialmente voltado ao público acadêmico (principalmente na área de Informática), não havia uma ferramenta universal que servisse de interface para todos os principais serviços disponíveis na Internet. (CARVALHO 2006, P 126).

Para utilizar os recursos da internet era necessário conhecer sobre programação e comandos de sistema operacional, conhecimento até então restrito aos institutos e universidades. A web simplificou o acesso aos variados dados da internet, também proporcionando uma interface favorável aos usuários, ocultando a complexidade das redes de computadores, Berners-Lee (2000) descreve a diferença entre a internet e a web que evidencia esse fator:

A Web é um espaço abstrato (imaginário) de informação. Na Net, você encontra computadores - na Web, você encontra documentos, sons, vídeos, informações. Na Net, as conexões são cabos entre computadores; na Web, as conexões são links de hipertexto. A Web existe por causa de programas que se comunicam entre computadores na rede. A Web não poderia ficar sem a rede. A Web tornou a rede útil porque as pessoas estão realmente interessadas em informação (para não mencionar conhecimento e sabedoria!) E realmente não querem saber sobre computadores e cabos. (BERNERS-LEE,2000) Tradução nossa.

Com isso a web se popularizou, alcançando o status de teia mundial, chegando a todos os lugares que houvesse computadores conectados à rede. Entretanto para continuar com essa possibilidade, o projeto de Berners-Lee tinha como condição seguir a sua filosofia, a qual é descrita por Briggs e Burke (2006, p 302)

Para Berners-Lee, "tecer" a rede — o verbo e o substantivo de Thomas Hardy (ver p.265) — não era inicialmente uma tarefa lucrativa ou de alta segurança, mas um meio de ampliar oportunidades. Ele desejava conservar a Web sem proprietários, aberta e livre. Contudo, como os empreendedores norte-americanos que desenvolveram a Internet buscavam lucro — em sua autobiografia fez uma breve referência a Vint Cerf e Bob Kaban —, ele era movido por uma crença firme no seu potencial global de uso: ela podia e devia ser "world wide". O desenvolvimento de hiperlinks, o destaque de palavras ou símbolos dentro de documentos "clitando sobre eles", isso era a chave de todo o progresso futuro. A revista *Time*, que o saudou como o único pai da Web, chamou suas realizações de "quase gutenberguianas". Berners-Lee tinha tomado "um sistema de comunicações poderoso, que somente a elite poderia usar, e transformara-o em meio de comunicação de massa". (BRIGGS E BURKE 2006, P 302).

Partindo desse princípio, a ideia de Berners-Lee era tornar a web um sistema aberto, de utilidade pública sem fins lucrativos e que proporcionasse a comunicação entre as pessoas, "um repositório do conhecimento humano, que permitiria colaboradores em locais distintos, partilhassem as suas ideias e todos os aspectos de um projeto comum" (BERNERS-LEE 1994, P76), a web como um meio de compartilhar conhecimento e informações.

A web passou por transformações que moldaram a forma que ela é hoje. Inicialmente, era formada por textos e hiperligações. Entretanto em 1993, a partir do desenvolvimento dos softwares de navegadores com adição gráfica, como o Mosaic, o Netscape e o Internet Explorer, elevou-se a web para um novo patamar. Essa fase da internet é considerada como a primeira geração da web ou Web 1.0, caracterizada por disponibilizar grandes quantidades de informações. Apesar de oferecer conteúdo com páginas de website e aplicações em que havia cores, sons e animações, eram pouco atrativas e estáticas. Coutinho e Bottentuit Junior (2007) destaca que nesse primeiro momento "o papel do utilizador nesse cenário era o de mero espectador da ação que se passava na página que visitava, não tendo autorização para alterar ou reeditar o seu conteúdo." A função da web em si era semelhante a outras mídias, transmitir informações.

Nesse período a web era principalmente vinculada as instituições e empresas, as quais retinham o controle das informações. A web estava limitada a exposição de conteúdo e a poucos elementos do comércio eletrônico, de modo que o usuário era mais um agente passivo, e não tinha uma participação tão quanto possui atualmente.

2.2 A WEB 2.0 E A COLABORATIVIDADE

Segundo Lopes (2012), a web 2.0 é um termo usado para denominar uma nova forma de utilizar a World Wide Web, cujas tecnologias e aplicações evidenciam a criatividade, a informação partilhada e principalmente a colaboração entre os utilizadores.

A web 2.0 “é uma história sobre comunidade e colaboração em uma escala nunca vista antes”. (GROSSMAN, 2006). Sua revolução teve início a partir do colapso das empresas online, conhecido como “estouro da bolha”. O termo foi utilizado pela primeira vez em uma sessão de *brainstorming* por Dale Dougherty, vice-presidente da O’Reilly para representar as mudanças advindas na web, sendo perceptíveis pelo surgimento de aplicativos e sites dinâmicos e interativos que permitiam a colaboração dos usuários (O’REILLY, 2005).

Nessa sessão de *brainstorming*, foi realizada uma comparação entre os principais aplicativos e recursos que possibilitaram identificar o sentido e as diferenças entre a web 1.0 e a web 2.0, baseados em princípios que elucidaram o êxito na evolução da web, os quais podem ser visualizados no quadro abaixo.

Figura 1- Quadro – Principais aplicativos e recursos da Web 1.0 e da Web 2.0

Web 1.0		Web 2.0
Double click	➡	Anúncios do Google
Ofoto	➡	Flickr
Akamai	➡	BitTorrent
Mp3.com	➡	Napster
Britannica online	➡	Wikipedia
Sites pessoais	➡	Blogging
Evite	➡	Upcoming.org e EVDB
Especulação de nome de domínio	➡	Otimização de mecanismo de pesquisa
Visualização de página	➡	Custo por clique
Raspagem de tela	➡	Serviços web
Publicação	➡	Participação
Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo	➡	Wikis
Diretório (taxonomia)	➡	Marcação ("folksonomia")
Viscosidade	➡	Sindicação

Fonte: O’Reilly (2005) - tradução nossa.

Presumiu-se, portanto que a web 2.0 refere-se às alterações dos paradigmas da internet, para ser utilizada como plataforma por meio da compreensão de regras, as principais delas estão no desenvolvimento de aplicativos que são aprimorados ao passo que as pessoas utilizam,

aproveitando os efeitos da rede e a inteligência coletiva, visando a colaboração. (O'REILLY, 2005)

Sobre esses aspectos, Lévy define a inteligência coletiva como: “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências” (Lévy 2003, p28). Dessa forma, a web 2.0 é um espaço que permite a agregação de saberes originados pela colaboração individual das pessoas. Heemann (2010) relata que

A inteligência coletiva é outro ponto relevante na Web 2.0. A participação dos usuários é o seu diferencial, desde dando notas a livros, comentando blogs na blogosfera, escrevendo artigos ou, em termos mais profundos, analisando e recriando softwares; todo este trabalho realizado virtualmente une pessoas que se inter-relacionam por meio de comunidades formando, assim, a inteligência coletiva. (HEEMANN, 2010, P268).

Esse princípio é um efeito da difusão de informações e de conhecimentos que fluem por meio da rede, sendo estas atualizadas, modificadas, compartilhadas e criadas de forma interativa e dinâmica. O'Reilly (2007) destaca que nesta fase a internet pretende estar presente em todo o lugar e as informações vinculadas por ela podem ser acessadas de várias formas.

Além disso, a web 2.0 é uma plataforma constituída por tecnologias inovadoras, onde os usuários acrescentam valores e têm acesso ao seu próprio banco de dados, que é também otimizado por outros usuários. A ideia de plataforma consiste em várias redes sociais populares, desenvolvidas sobre diversas tecnologias, cujo objetivo não é só conectar informações, mas também conectar pessoas que trocam informações, negociam, e compartilham conhecimento e saberes (Heemann, 2010).

Sampaio (2007, p8) salienta que "na verdade, a web 2.0 não representa nenhuma mudança tecnológica significativa, mas uma mudança de foco". Ao contrário da primeira geração da web, o elemento principal agora é o usuário, o qual passou a fazer parte do processo de construção da nova fase da web. Lopes (2012) destaca que:

A Web 2.0 veio trazer contribuições e oportunidades estratégicas permitindo a qualquer indivíduo interagir a nível mundial com o acesso a uma variedade de serviços, ferramentas e redes sociais que transformam a forma de se relacionarem com a informação. As tecnologias apresentam-se como colaborativas, fazendo do conhecimento adquirido uma plataforma de partilha, de geração de conhecimento livre, de difusão do conhecimento. Lopes (2012, p 10).

Nessa perspectiva, há uma facilidade para a colaboração dos usuários pois permite ele atuar como autor e produtor de conteúdo, acessando, organizando, e utilizando informações para produzir conhecimento. Grossman (2006) reitera que a web 2.0 se tornou “uma ferramenta para reunir as pequenas contribuições de milhões de pessoas e torná-las importante”; criou-se também, com isso, um espaço público, um canal para a disseminação de ideias e trocas de opiniões. De acordo com Romaní e Kuklinski (2007), nessa fase da web, as mudanças são baseadas por um conjunto de conceitos, sendo alguns deles como software sociais, arquitetura de participação, tags, compartilhamento de conteúdo e redes sociais. Tais recursos permitem uma arquitetura aberta, apoiada sobre as contribuições do usuário.

A figura 2, representa a dinâmica da participação dos usuários nas duas gerações da internet, além de apresentar uma comparação do modelo de publicação.

Figura 2 - Processo da interação e participação a partir da web.



Fonte: Ureña (2015)

Na primeira versão da web, as publicações são administradas por um (webmaster). Somente ele tem a permissão para a publicação e modificação de conteúdo. Dessa forma, o usuário só apenas visualizava e consumia informações. Já na segunda versão, os usuários interagem entre eles, e têm papel ativo na contribuição para o desenvolvimento dos sites, aplicativos e recursos, cujo parâmetro é oferecer serviços com capacidade de interação, participação, usabilidade favorecendo a colaboração.

Esses conjuntos de práticas e princípios são símbolos dessa nova era da web, a qual segue fundamentada em uma comunicação bidirecional, ou seja, de muitos para muitos, permitindo a ampliação da interação entre as pessoas. Lopes (2012) Destaca que “a Web se assume com um poder comunicativo sem precedentes e a multiplicidade de comunidades virtuais é disso exemplo, onde se promove novas formas de comunicação, de socialização”. Sendo assim, a web 2.0 torna-se uma ferramenta que potencializa a comunicação e aproxima pessoas, proporcionado pelo grande fluxo de compartilhamento de informações por meio de redes sociais, blogs e Wikis entre outros. Elas promovem a interação utilizando várias formas como

vídeos, textos, imagens e som. Essas ferramentas são constituídas de grupos com interesses, objetivos e afinidades em comum. Sob essa perspectiva Giardelli (2012) relata que a web:

É a melhor ferramenta de relacionamento da humanidade. A web proporcionou a explosão dos contatos entre pessoas, que propiciam de networking a namoros, de encontros a socialização, de revoluções a mudanças. Demoramos a perceber que a internet não é uma rede de computadores, mas sim um software de expressão da sabedoria das multidões. (GILARDELLI, 2012, p24).

A partir desta perspectiva, a web 2.0 tende a se caracterizar como um ambiente social e democrático. Sua arquitetura formada por pessoas disposta a colaborar uma com as outras. Desse modo, Lopes (2012) afirma que por ser mais dinâmica, interativa e participativa a web 2.0 pode ser denominada também como “Web colaborativa”. Nesse sentido, Spyer (2007) descreve que a:

Colaboração é um processo dinâmico cuja meta é chegar a um resultado novo – com aperfeiçoar um verbete da Wikipedia – a parti das competências diferenciadas dos indivíduos ou grupos envolvidos. [...] na colaboração, existe uma relação de independência entre indivíduos e grupos, entre metas pessoais e coletivas, o ganho de um ao mesmo tempo depende e influencia o resultado do conjunto. (SPYER 2007, p23).

O autor evidencia as características da web como um processo ou atividade que utiliza a colaboração como parâmetro. Reconhece também a individualidade e ao mesmo tempo torna os saberes das pessoas mais significativos, de forma a contribuir com o desenvolvimento umas das outras.

2.3 AS ATUAIS CONEXÕES DE REDES VOLTADAS PARA COLABORATIVIDADE

Segundo Wu (2012), atualmente a informação circula ao redor do mundo à grande velocidade, ao mesmo passo de quem deseja enviá-la. Essa facilidade é consequência do constante desenvolvimento e disseminação da rede mundial de computadores, um espaço onde as pessoas podem conectar-se por meio de diferentes tipos de dispositivos, utilizando variadas tecnologias. A internet possibilitou a colaboração entre milhões de pessoas de todas as partes do mundo, através das conexões de diferentes formas de entretenimentos que em conjunto permite solucionar problemas, construir determinados objetos, realizar atividades e outras inovações.

No entanto, essa dinâmica só foi possível com a abertura e a popularização da internet para o meio social. Lemos (2005) relata que:

A informatização da sociedade, que começa na década de 70 do século XX, parece já estar estabelecida nas principais cidades ocidentais desenvolvidas. O que está em jogo nesse começo de século XXI é o surgimento de uma nova fase da sociedade da informação, iniciada com a popularização da internet na década de 80, e radicalizada com o desenvolvimento da computação sem fio, pervasiva e ubíqua, a partir da popularização dos telefones celulares, das redes de acesso à internet sem fio (“Wi-Fi” e “Wi-Max”) e das redes caseiras de proximidade com a tecnologia “bluetooth4”. Trata-se de transformações nas práticas sociais, na vivência do espaço urbano e na forma de produzir e consumir informação. (LEMOS 2005, P1).

Partindo dessa ideia, o crescimento e a disponibilidade do acesso a rede mundial de computadores foi motivado pelo desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação ao longo dos anos, a qual permitiu o progresso contínuo na conectividade. Esse processo colaborou para as transformações na sociedade e no modo como as pessoas se relacionam. Dentre as quais, está a colaboratividade, embora fosse um conceito que há muito tempo já era uma realidade em grande parte do mundo. Entretanto, ela só encontra possibilidades a partir do crescimento dessas novas conexões. Outro aspecto abordado por Lemos (2005) é que:

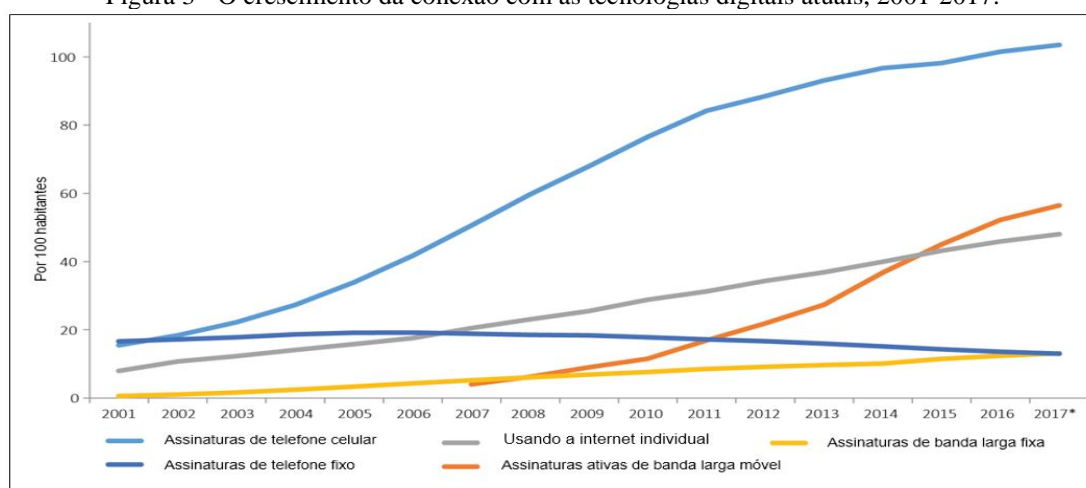
Agora, em pleno século XXI, com o desenvolvimento da computação móvel e das novas tecnologias nômades (*laptops, palms*, celulares), o que está em marcha é a fase da computação ubíqua, pervasiva e senciente, insistindo na mobilidade. Estamos na era da conexão. Ela não é apenas a era da expansão dos contatos sobre forma de relação telemática. Isso caracterizou a primeira fase da internet, a dos “computadores coletivos” (CC). Agora temos os “computadores coletivos móveis (CCm)”. (LEMOS 2005, p2)

A expansão de diferentes formas de dispositivos para as conexões entre pessoas possibilita um maior fluxo de conhecimento. Lévy (2001), enfatiza que:

A diferença entre a situação que prevalecia em meados do século XX e no início do XXI é essencialmente de velocidade. Tudo se acelerou. E essa diferença de velocidade está diretamente ligada a um aumento geral da proximidade prática e da densidade de interconexão entre um grande número de agentes. (LÉVY 2001, P66)

Nesse sentido, como o aumento da velocidade, constituída pela evolução dos meios de transmissão e o surgimento de novas conexões permite as pessoas conectarem-se à rede mundial de computadores de forma rápida e dinâmica. A figura 6, apresenta um gráfico das informações sobre o crescimento desse acesso à informação através das conexões possibilitadas pelas tecnologias digitais da comunicação

Figura 3 - O crescimento da conexão com as tecnologias digitais atuais, 2001-2017.



Fonte: (ITU 2017)

As informações demonstram o crescimento na disponibilidade de comunicação nas últimas décadas, bem como o aumento da telefonia celular, da banda larga móvel e da infraestrutura de banda fixa e móvel, as quais favorecem as trocas de conhecimento através da internet.

A primeira tendência expressa a progressão do período na disponibilização de serviços de comunicação em geral, o qual teve um aumento considerável em 2005 na telefonia celular móvel.

A segunda tendência demonstra o crescimento da banda larga, sendo sua velocidade parametrizada em 256 kbits e superiores. A banda larga não iniciou os serviços de comunicação até os primeiros anos no século presente. Porém, logo depois, sua progressão acelerou. Entre os anos de 2007 e 2017, as assinaturas de banda larga fixa aumentaram em 183%. As assinaturas ativas de banda larga móveis cresceram rapidamente, de 4,0 assinaturas por 100 habitantes em 2007 para uma estimativa de 56,4 assinaturas por 100 habitantes em 2017. Assim também a largura de banda disponível aumentou. Esse crescimento da banda larga, que não mostra sinal de variação, possibilita uma utilização mais extensa e eficaz da internet e está facilitando o crescimento em serviços avançados hoje.

A terceira tendência de longo prazo é o crescimento predominante de serviços sobre serviços fixos. Atualmente, as assinaturas de celular móveis representam mais de 90% das assinaturas de voz. O número de assinaturas de telefones fixos tem diminuído nos últimos anos, 5% desde 2007, uma vez que o número crescente de pessoas preferiu o acesso móvel ao fixo. As assinaturas móveis também predominaram no mercado da banda larga, representando agora pouco mais de 80% das assinaturas de banda larga em todo o mundo.

Nesse sentido os dados evidenciam o crescente progresso do acesso à internet em números globais, permitindo a colaboratividade através de conexões de várias tecnologias digitais, cujo princípio fundamental é a troca de informações para a tomada de decisão.

2.4 TECNOLOGIAS DA WEB 2.0 NA PERSPECTIVA DA COLABORATIVIDADE

As transformações da web propõem uma nova experiência de uso, principalmente pela dinâmica da participação colaborativa. Esse princípio é facilitado por não exigir da maioria dos usuários um conhecimento especializado para publicar, compartilhar e organizar informações e conteúdo (BENITO, VILLAVERDE, FRANCO E MUÑOS, 2011). Isso se deve a um novo enfoque na utilização das tecnologias que já existiam na web, que formam um conjunto que possibilitou a evolução e o surgimento de aplicações da segunda geração de serviços da web, sendo caracterizadas por serem mais dinâmicas e sofisticadas. (SAMPAIO 2007).

Sendo assim, as convergências das tecnologias (Serviço Web, linguagem Ajax, Web syndication etc.) da web 2.0 proporcionou para o usuário um ambiente que fomenta a participação, a criatividade e a troca de conhecimento. As aplicações são desenvolvidas utilizando várias tecnologias integradas afim de facilitar a usabilidade para promover a colaboração. Essa ideia parte do princípio para os aplicativos da Web 2.0 referido por O'Reilly (2005) que é o “beta perpétuo”, onde não há um ciclo de lançamento de uma versão final dos programas, mas uma constante atualização pela participação dos utilizadores. Nesse sentido o usuário é considerado também como co-desenvolvedor e parte principal desse processo por meio da agregação de valor.

Entre as tecnologias que permitiram esse novo panorama da web, pode-se mencionar a RIA (Rich Internet Application) ou “Aplicações Ricas” para a Internet. Segundo Deitel e Paul J. (2008), são conjuntos de aplicações da web que possibilitam sensibilidade, recursos e funcionalidades equiparados com as aplicações de desktop, ou seja, oferece um ambiente agradável, intuitivo e rico em recursos multimídia permitindo uma melhor experiência de usabilidade. No entanto, anteriormente as aplicações da RIA utilizavam a interface gráfica de usuário (GUI) baseada no HTML, o qual não proporcionava semelhança com a área de trabalho do usuário. Era um espaço estático caracterizado pelo clique e espere, de forma que as atualizações demoravam a carregar juntamente com os conteúdos.

A solução dessas dificuldades veio com a implementação de “*framework*”, aplicações e modelos da RIA, como o Adobe Flash e Flex, Oracle JavaFX, Microsoft Silverlight e várias

outras tecnologias. Essas inovações, no âmbito do desenvolvimento de aplicações permitiram uma maior dinamicidade com o usuário, oferecendo várias possibilidades, tanto de consumir, modificar, compartilhar, como criar as informações e conteúdo. Inicialmente a inovação que se destaca é o modelo do AJAX (JavaScript assíncrono e XML), que segundo Garret (2005) “não é uma tecnologia. São realmente várias tecnologias, cada uma florescendo por si só, reunindo-se de novas formas poderosas”. O AJAX engloba as apresentações baseadas em padrões utilizando XHTML e CSS, o Modelo de Objeto de Documento (DOM), o qual faz exibição dinâmica e interativa, na manipulação de dados e intercâmbio utilizando o XML e o XSLT, o XMLHttpRequest para a recuperação assíncrona de dados e o JavaScript, o qual faz a fusão de todas essas tecnologias.

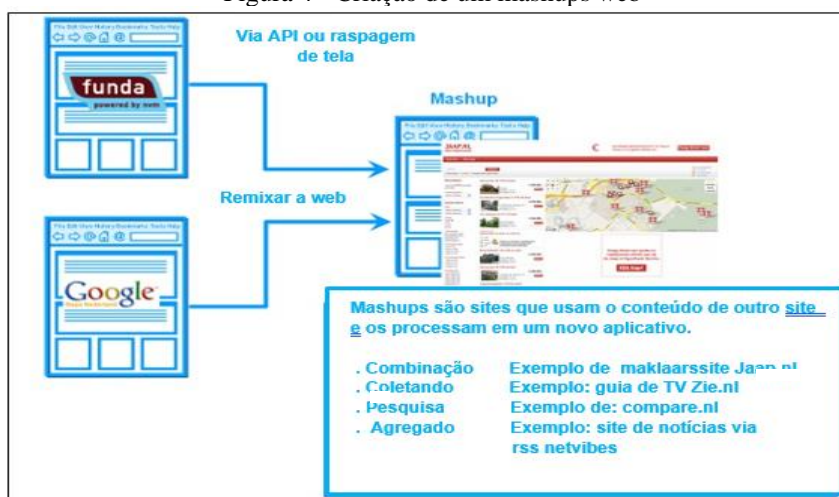
Niederauer (2007, p23 e 35) relata que essa técnica permitiu as várias tecnologias trabalharem em conjunto e proporcionarem também aos desenvolvedores poderosos meios para a criação de websites. O AJAX “modificou o modo como os navegadores interagem com as informações disponíveis na internet”. Belo (2007) reitera que os recursos das tecnologias do AJAX passaram a ser utilizadas nas aplicações da web 2.0, como na validação de dados, mensagens e mudanças de estados nos objetos da interface e em diversas funcionalidades. O desenvolvimento das aplicações da Google, como o Google Maps e Gmail utilizando o AJAX de forma simplificada são exemplos de ferramentas que deram início ao surgimento de algumas aplicações da web 2.0, tornando-se componente chave para a segunda geração da web (O’Reilly, 2005). Nesse sentido, a facilidade e a interatividade do uso dos aplicativos da web foi fundamental para o aumento significativo da geração de conteúdo pela participação colaborativa dos usuários.

Outro elemento que incorpora a colaboratividade na web 2.0 são os *mashups*, que de acordo com Sampaio (2007), são websites ou aplicações que agrega conteúdos de diversas fontes formando um composto de aplicações. Para Governor, Hinchcliffe e Nickull (2009) “um mashup combina informações ou recursos de computação de vários serviços em um único novo aplicativo”. Dessa forma essa funcionalidade dos mashups faz uma mistura de todos os padrões que envolvem as outras aplicações. Esse conceito era utilizado na área da música para combinar e criar outras músicas. No entanto, na tecnologia da computação caracteriza-se como um recurso que contribuiu para as mudanças ocorridas na web. Ela permitiu a integração dos diversos serviços proporcionados pelos aplicativos que a constitui, uma vez que a interação com essas aplicações é por meio de uma interface pública ou APIs (Application Programming Interface – Interfaces de Programação de aplicação), que segundo Souza (2009).

Compreende o conjunto de instruções e padrões de programação fornecidos por um sistema operacional, biblioteca ou serviço, para auxiliar seu acesso mediante solicitação efetuadas por aplicativos. Podem ser dependentes: disponíveis a uma determinada linguagem de programação específica, através da utilização restritiva de sua sintaxe elemento; ou independentes: de modo que são construídas para serem utilizadas por várias linguagens de programação, desvinculando-as de um processo ou sistema isolado, estendendo assim as funcionalidades do aplicativo ou sistema operacional a qual se refere. (SOUZA 2009, P 53).

Nesse contexto os APIs possibilitam a junção das funcionalidades e recursos dos diversos aplicativos, fornecendo a base para os serviços de uma nova aplicação. De acordo com Merrill (2006) a arquitetura dos *mashups* é constituído de API/provedor de conteúdo, o site de mashups, onde ele é hospedado e o navegador da web do cliente. A figura 4, traz uma ilustração de como é a formação de um *mashups*.

Figura 4 - Criação de um mashups web



Fonte: Nieuwenhuis (2017)

Na figura 4 também é apresentado a troca de informações entre websites por meio dos APIs, para criar uma combinação com as funcionalidades que foram importadas dos outros websites. Esse princípio parte da ideia de reutilização, modulação e colaboratividade da web 2.0 no que se refere aos dados e recursos disponíveis na web dando um novo significado aos mesmos. (BEZERRA, 2012 apud ANKOLEKAR et al., 2008). Os *mashups* representam bem o espaço democrático de acesso a informação, além de promover a criatividade. Atualmente essa tendência é bastante utilizada na web, pois os aplicativos e websites oferecem vários serviços integrados, como música, imagens, vídeos, redes sociais e notícias.

A web syndication ou distribuição pela web é mais uma tecnologia da Web 2.0, a qual é voltada para a dinâmica da organização das informações na web, podendo ser implementada

em um website que permita que seus conteúdos sejam distribuídos para outros sites e aplicações na web, através dos mecanismos dos *Feeds*, que são formatos padronizados para publicação de conteúdo constituídos principalmente por RSS (Resumo de Site de RDF) onde RDF significa (Framework de Descrição de Recursos) os quais são baseado em XML. A sua função é distribuir os conteúdos dos sites de forma controlada, como artigos, entrada de blog, podcast, dentre outros. Os RSS disponibilizam conteúdos por meio da assinatura sendo utilizado um link para a página web ou arquivo, um título e descrição da página ou arquivo, simplificando o acesso de informações de portais (BEZERRA, 2012; GOVERNOR, HINCHCLIFFE E NICKULL, 2009). A figura 5 mostra a dinâmica da distribuição de conteúdo dos RSS por meio de um aplicativo.

Figura 5 - Aplicativos utilizando o RSS para buscar informações de sites.



Fonte: Nieuwenhuis (2017)

A figura 5, ilustra o exemplo de um processo de informação utilizando dois aplicativos por meio de RSS para informar ao usuário o conteúdo atualizado de um blog e de uma página de notícias. Nieuwenhuis (2007) ressalta que na web 2.0 a RSS é implementada em aplicativos para filtrar informações decorrentes da grande quantidade de blogs e de outros sites, e permite ao usuário selecionar as informações de acordo com os seus interesses. Sendo assim, essa tecnologia no âmbito da colaboratividade contribui para a disseminação do conhecimento produzido pelos usuários.

Segundo Barros (2011) outra consequência das inovações das redes colaborativas foi o surgimento da folksonomia. Essa prática permite aos usuários classificar e organizar os conteúdos da web. O termo foi definido por Thomas Vander Wal em 2004, como classificação feita por pessoas e descreve que:

A folksonomia é o resultado da marcação livre pessoal de informações e objetos (qualquer coisa com uma URL) para a própria recuperação. A marcação é feita em um ambiente social (geralmente compartilhado e aberto a outras pessoas). A folksonomia é criada a partir do ato de marcar pela pessoa consumindo as informações. (VANDER WAL 2007)

Nesse aspecto a folksonomia é constituída por marcações que também são conhecidas como tags ou etiquetas. Essa atividade é realizada de forma que o usuário descreve uma determinada informação ou objeto, utilizando palavras-chave, as quais fazem relações de semelhança entre as mesmas. Esse novo modelo de organizar, classifica e referência a informação e o conhecimento. Foram popularizadas com o surgimento da web 2.0. Barros (2011) ressalta que com o termo folksonomia, outros termos também foram criados, como indexação colaborativa, classificação social e etiquetas colaborativas.

Nesses parâmetros Devedžić e Gašević (2009) identificam que:

Em sistemas colaborativos de marcação, os benefícios das tags como um meio de classificação são combinados com efeitos sociais. Quando vários usuários marcam um recurso com a mesma tag, poderíamos dizer que ganha mais relevância aos olhos dos outros. Além da quantidade de anotações, a confiança no usuário que anotou um recurso com determinada tag também desempenha um papel significativo na avaliação da relevância da tag. Consequentemente, os sistemas colaborativos estão trazendo tags para o resultado. Esse resultado da marcação colaborativa é geralmente referido como folksonomia. (DEVEDŽIĆ E GAŠEVIĆ 2009, P22) – Tradução nossa.

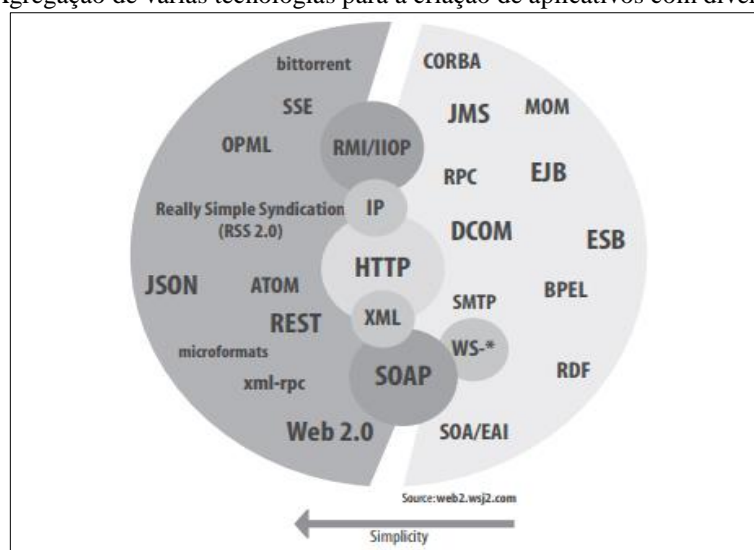
Sendo assim, as tags descrevem recursos para classificação e pesquisa, como também facilitam a identificação a categorização das tags de outras pessoas, as quais marcaram as informações que para elas são importantes. A marcação na web tem como objetivo categorizar itens com um ou mais nomes de categorias, sendo uma prática parametrizada pela descentralização e interligação (BERNAL, 2009). Essa tecnologia é muito utilizada em blogs e redes sociais, acompanhada sempre de um sinal de “#” na frente, que em inglês é “hash” o qual é chamado de *hashtags*, sendo utilizado para referenciar um assunto para facilitar a localização.

Todas as tecnologias descritas até o momento são algumas das diversas que integram os aplicativos e websites da web 2.0. Segundo Andrade, Berti Junior, Tomaél e Corgosinho (2011) é a combinação de tecnologias (web service, Ajax, RSS e *Mashaps*) aplicações (software social, *winks*, blogs, redes sociais) modelos de interação e princípios de organização (participação, sabedoria das multidões) bem como modelos de negócios (cauda longa, webtop etc.). Assim sendo, a convergência dessas tecnologias permitiu que web se transformasse em uma plataforma de colaboratividade. Governor, Hinchcliffe e Nickull (2009) afirma que:

A Web é hoje a maior e mais importante plataforma de computação do mundo, em grande parte porque as pessoas que fornecem software pela Internet estão começando a entender a lei de usos não intencionais. Grandes sites não se limitam mais a uma única interface de usuário. Eles também abrem suas funcionalidades e dados para qualquer pessoa que queira usar seus serviços como seus. Isso permite que as pessoas reutilizem e reutilizem milhares de vezes a funcionalidade de outro serviço em seu próprio software, por qualquer motivo que desejarem, de formas imprevisíveis. O futuro do software abrangerá a combinação dos serviços no cenário global de serviços em aplicativos novos e inovadores. (GOVERNOR, HINCHCLIFFE E NICKULL 2009, P 232). Tradução nossa.

Com isso, os aplicativos e websites da web 2.0 partem da disponibilização e o compartilhamento das funcionalidades e dos recursos das diversas tecnologias, as quais colaboram para o desenvolvimento e melhorias de novos aplicativos. Os autores Governor, Hinchcliffe e Nickull no livro *Arquitetura da Web 2.0*, fazem referência ao Facebook como exemplo da utilização e permissão de “agregação de vários serviços e mesclagem de diversas fontes”, que evoluiu de simples site de rede social para uma plataforma colaborativa. A figura 6 mostra a representação da convergência de várias tecnologias que é uma tendência no desenvolvimento dos aplicativos e website da web 2.0.

Figura 6 - Agregação de várias tecnologias para a criação de aplicativos com diversos serviços.



Fonte: Governor, Hinchcliffe e Nickull (2009, p 232)

Nesse contexto, segundo Governor, Hinchcliffe e Nickull (2009) no ambiente da web 2.0 o desenvolvimento das ferramentas são realizadas recombinação de peças, ou seja, dados já existentes. Os softwares raramente são desenvolvidos desde o início. Tais princípios são implementados de forma simplificada, para proporcionar ao usuário uma maior experiência, autonomia, interação e participação colaborativa buscando também o aprimoramento dos recursos. Para Devedžić e Gašević (2009):

A Web tornou-se, aos olhos dos usuários, uma plataforma de colaboração, um lugar onde sua contribuição conta. Essa mudança é influenciada principalmente pelo surgimento de novos tipos de sites com foco em socialização, abertura e colaboração que estimulam cada indivíduo a participar do enriquecimento do crescimento da própria Web. (DEVEDŽIĆ E GAŠEVIĆ 2009, P18) Tradução nossa

Nesse aspecto, as características dessa fase da web ressaltam também a recombinação e a reutilização para o aprimoramento dos serviços oferecidos aos usuários por meio dos aplicativos e websites, sendo que estes vão se adequar às necessidades e interesses a partir de suas colaborações.

Além disso, a conjuntura das informações produzidas e compartilhadas na rede pelos os usuários vêm crescendo. Todavia, a busca por essas informações tem exigido dos softwares de navegação possibilidades que permitam a utilização dos recursos da rede, advindos principalmente pela evolução da web, a qual traz a necessidade de que quase tudo precisa está online e conectado. Ferraz (2018) identifica que:

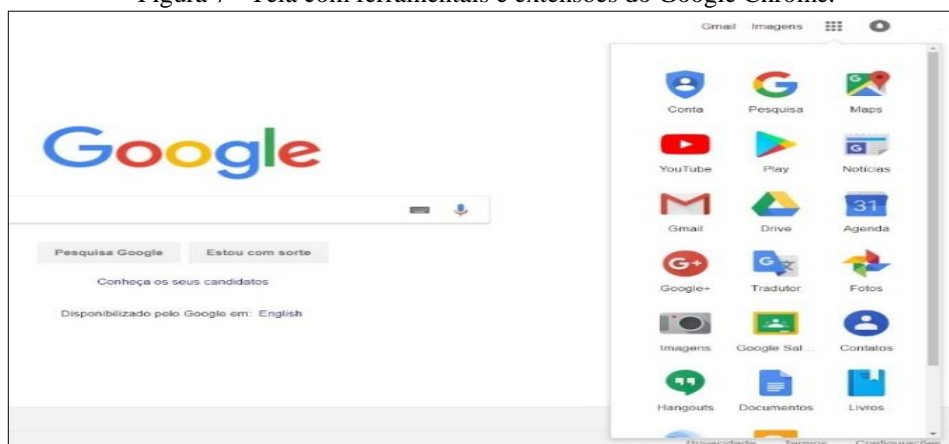
Esse crescimento da web aconteceu em paralelo à evolução dos navegadores. Desde os primeiros navegadores até os mais modernos, sua evolução foi exponencial e sua adoção por padrões (para que a web funcionasse plenamente) também foi crescendo. (FERRAZ 2018, P19).

Nesse cenário, o browser (navegadores, em português) desempenha um papel fundamental no acesso aos conteúdos disponibilizados na web, o mesmo evoluiu com a web se tornando um software colaborativo, adicionando funcionalidade e recursos que facilitam a usabilidade e a interação entre os usuários. Também possibilita melhorias nas experiências da navegação pela internet. As principais estruturas utilizadas para a navegação¹ são: o Google Chrome, Mozilla Firefox, o Internet Explorer e o Opera.

Os softwares promovem aos usuários uma maior participação e o compartilhamento, por meio da implementação de *plug-ins*, extensões e *feedback*. Recursos que podem ser instalados ou já vem integrados, oferecendo funcionalidades adicionais para o aprimoramento da navegação e novas possibilidades na realização de diversas atividades na web.

¹ Os parâmetros para a escolha dos navegadores basear-se no estudo de Al-Shaik e Sleit (2017), os quais fazem uma análise dos navegadores a parti das tecnologias que os compõe, e dos testes de execução em computadores com uma CPU Intel Core™ i5-3230M de 2,60 GHz e 3 MB de cache com 4 núcleos. O tamanho da memória é de 4 GB de RAM (2.87 GB só é utilizável). O computador executa o Windows 7 Enterprise Edition de 64 bits.

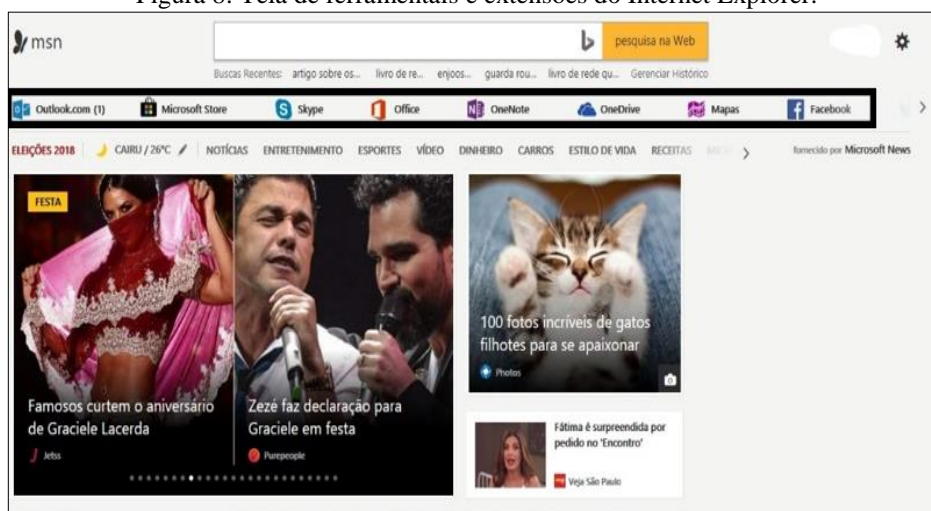
Figura 7 - Tela com ferramentais e extensões do Google Chrome.



Fonte: Google (2018).

Essas funcionalidades exibidas pela figura 7 refere-se ao navegador da Google, o Chrome, o qual traz extensões e ferramentas diversas que permitem ao usuário personalizar o navegador de acordo com o seu gosto e necessidade. Assim também o navegador da Microsoft, o Internet Explorer, oferece ferramentas e recursos que possibilitam a colaboratividade, como é destacado na figura 8.

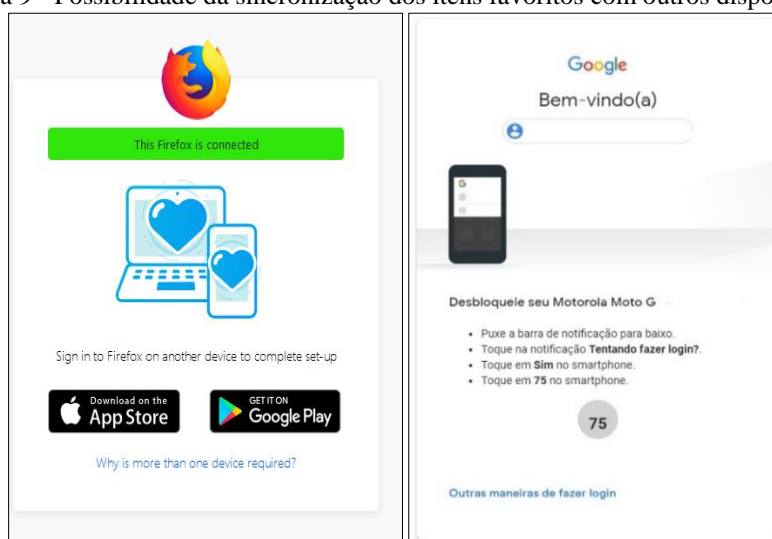
Figura 8: Tela de ferramentais e extensões do Internet Explorer.



Fonte: Microsoft (2018)

O Mozilla Firefox e o Opera também oferecem vários recursos, sendo divergentes em algumas funcionalidades dos demais. Dessa forma, os navegadores transformaram-se em programas on-line que propiciam a colaboratividade. Outro recurso que facilita colaboração está na opção de login. Essa alternativa concede ao usuário a personalização e também a vinculação do navegador através da utilização de uma conta em qualquer dispositivo independentemente do sistema operacional, basta estar conectado à internet. O software de navegação por sua vez, sincroniza os itens definido por ele.

Figura 9 - Possibilidade da sincronização dos itens favoritos com outros dispositivos.



Fonte: Compilação do autor.

A sincronização pelo login permite as pessoas estarem sempre conectados com suas informações de forma atualizadas, dando continuidade as suas atividades em outros dispositivos em qualquer lugar e a qualquer hora, utilizando recursos operados a partir dos navegadores. Como o Evernot, Google Docs, Microsoft Office 365, que viabiliza a edição de documentos, planilhas, apresentações, anotações, bem como Google Maps e Flickr, os quais funcionam fundamentados na colaboração dos usuários.

Tais aplicabilidades impulsionam o compartilhamento e a produção de conteúdo através dos navegadores evidenciando um ambiente colaborativo, pois incrementa opções para a realização de atividades em conjunto de forma independente. Avorio e Spyer (2015) destacam que:

A vantagem de acessar e editar de qualquer computador é tão competitiva que mesmo com menos funções em relação aos seus equivalentes no próprio computador, muita gente prefere usar um aplicativo web e usufruir de suas facilidades de acesso e colaboração. Aliás, a colaboração é outro item “matador” (vitorioso) dos aplicativos web. (AVORIO E SPYER, 2015. P 30)

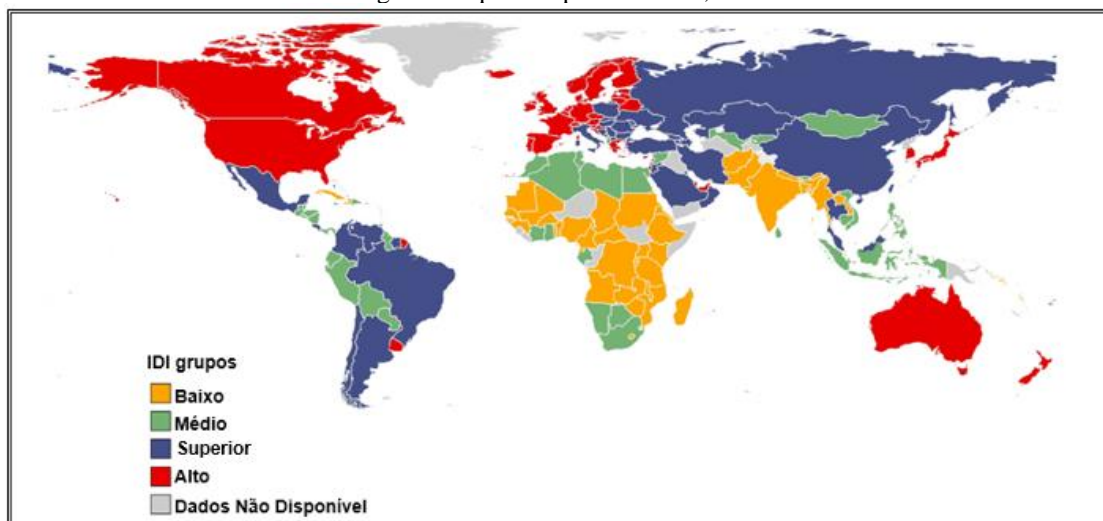
Essas praticidades são possíveis pelos serviços de armazenamento em nuvem, o autor ainda reitera, que esse serviço está baseado em dois processos, sendo um executado no computador do usuário que solicitou o recurso e o outro em servidores (computadores de grande porte) espalhado no mundo conectado à internet. Desse modo, quando o processo é compilado nessas servidores distribuídos de forma remota, se configura a computação na nuvem. Essa dinâmica fomenta a disponibilidade dos dados, informações e conteúdo, favorecendo o desenvolvimento de atividades tanto individual como coletivamente de forma colaborativa

(AVORIO E SPYER, 2015). Um exemplo disso são os serviços do OneDrive, Google Driver, Mega, DropBox, iCloud dentre outros, onde os arquivos podem ser armazenados, compartilhados e disponibilizados de forma atualizada para outras pessoas, permitindo o acesso e a modificação dos arquivos a partir de qualquer dispositivo conectado à rede mundial de computadores.

3. CONCLUSÃO

Inicialmente a internet foi criada para conectar computadores em centros de pesquisa. Com o desenvolvimento da web possibilitou um tráfego muito maior de arquivos armazenados nos computadores, e atualmente mudou o foco pela conexão de pessoas, propiciando a colaboratividade pela troca de conhecimento. Esses fatores só foram possíveis em decorrência da grande expansão das interconexões das redes mundiais. Desse modo, é apresentado na figura 10, a ilustração da progressão em diferentes regiões do mundo, sendo utilizado o Índices de Desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação: (IDI)². A qual tem como parâmetro o acesso a tecnologias da informação e comunicação, com o objetivo de mensurar a proporção de conexões e investimentos na infraestrutura para o acesso a informação.

Figura 10: quartéis por valor IDI, 2017



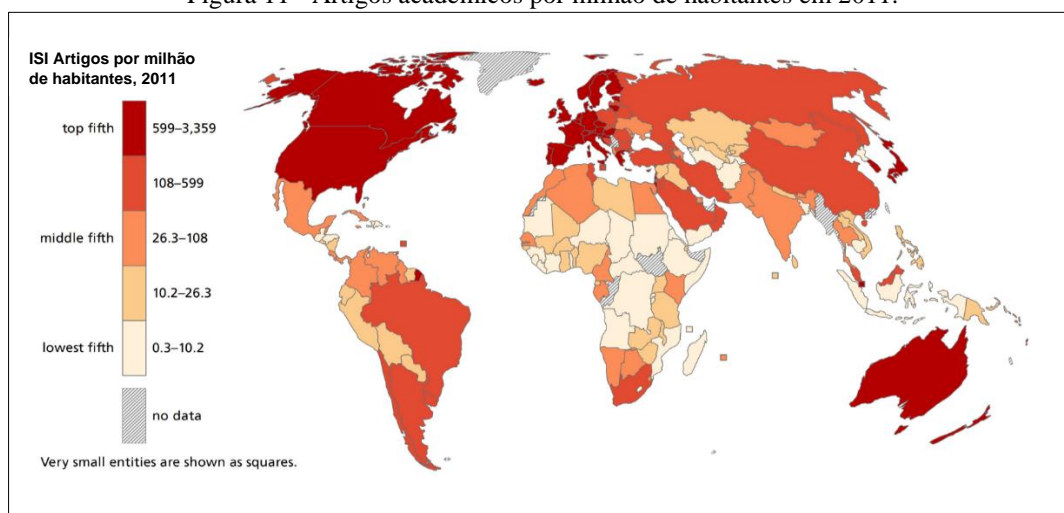
Fonte: UIT, 2017

² As informações apresentam os índices da infraestrutura das interconexões das TIC disponível no mundo. Os critérios utilizados incluem a relevância para os objetivos do índice, a disponibilidade de dados e resultados de várias análises estatísticas, como a Análise de Componentes Principal (PCA), agrupados pelos três sub-índices: acesso, uso e habilidades.

Nesse contexto, a grande disponibilidade de interconexões entre pessoas favorece a transmissão do conhecimento que é resultado da colaboração em rede. Para fins desta apresentação o conceito de colaboratividade baseou-se na produção de artigos acadêmicos sendo, na atualidade, produtos das plataformas colaborativas, as quais são constituídas de tecnologias de criação, desenvolvimento, apresentação e armazenamento de conteúdo.

A figura 11 mostra o mapa do índice de publicações de artigos científicos no mundo.

Figura 11 - Artigos acadêmicos por milhão de habitantes em 2011.



Fonte: Ojanperä, Graham, Straumann, de Sabbata, Zook 2017.

Os dados no mapa demonstram a geografia do conhecimento publicado, e traz a ideia de que há uma interconexão entre a infraestrutura da interconexão das tecnologias da informação e comunicação com a produção acadêmica no mundo. O crescimento da conectividade proporciona a colaboratividade e consequentemente a melhor transmissão do conhecimento.

Dessa forma, o desenvolvimento do presente estudo permitiu compreender que a intenção de colaborar por meio de redes de computadores já era pensada mesmo antes da criação da internet, e já permeava as ideias dos grandes visionários da ciência da computação. Além disso, identificou-se que as práticas colaborativas ainda não encontravam parâmetros tecnológicos muito claros e nem ambiente tão favoráveis, pois as redes de computadores iniciais eram restritas a poucos grupos de pessoas. Com os avanços tecnológicos, como o e-mail, os protocolos de comunicação, a velocidade dos meios de transmissão, o surgimento dos computadores pessoais, o movimento contracultural e os BBS, analisou-se que essas iniciativas foram fundamentais para o crescimento de pessoas conectadas a rede formando um espaço de interação e comunicação, princípios que norteiam a colaboração.

Com a criação da web a internet ganhou proporções mundiais. Todavia, identificou-se que a colaboratividade efetiva não era realizada, pois não havia a participação ativa dos usuários quanto a criação de conteúdo na rede. A colaboratividade encontrou sua estrutura favorável para o crescimento em massa com a evoluções da web 1.0 para web 2.0. Essa evolução mudou drasticamente a forma como as pessoas utilizam a web, por meio de aplicações que disponibilizam serviços, cujo foco está na participação dos usuários.

Demostrou-se também que a arquitetura tecnológica da web 2.0 é uma convergência de diversas tecnologias, que proporcionam a integração de vários serviços em um mesmo aplicativo, os quais são melhorados a partir da colaboração dos usuários. Além disso analisou-se o papel dos navegados nessa nova fase da web e constatou-se que essas ferramentas desempenham recursos e funcionalidades impulsionadoras da colaboratividade, destacando-se pela personalização, utilizando, a opção de login. Permite-se a sincronização das informações dos usuários, a facilidade do compartilhamento através das funcionalidades e recursos que estão integrados ou que podem ser instalados. Também mencionam-se os serviços de armazenamento, criação e publicação, na rede, que são oferecidos pela computação em nuvem e atualmente são importantes plataformas de colaboração.

Entende-se que a colaboratividade entre as pessoas foi ampliada pela disseminação das redes de computadores. Sua evolução ao longo dos anos permitiu o crescimento de utilizadores da rede, ao mesmo tempo que as tecnologias de comunicação eram aprimoradas. A internet proporcionou maior compartilhamento do conhecimento da humanidade, utilizando seu poder na comunicação e aproximou as pessoas, conduzindo ao aumento dos contatos numa escala global, além de promover a colaboração pela produção e transmissão de conhecimento.

Nessa perspectiva, atualmente no âmbito da educação, o advento da internet e a evolução das tecnologias digitais da informação e comunicação provocou o surgimento de conflitos. Dentre esses, a ideia que o professor seria o maior detentor do saber. Esse fator foi consequência do fato que a rede mundial de computadores e os conteúdos da web estavam cada vez mais próximos e acessíveis pelo maior número de pessoas e variedades de dispositivo, principalmente pelos alunos. Esta permitiu a expansão do conhecimento e, naturalmente, tem requerido novos parâmetros para o ensino e aprendizado. Nesse sentido a colaboratividade se apresenta como uma tendência, a qual depende que os envolvidos no processo sejam interessados e participantes genuínos no projeto ou assunto, sendo a melhor forma para o desenvolvimento e acreditar que o conhecimento coletivo reunido é mais proveitoso do que cada um tem a oferecer individualmente. Essa ideia é fundamentada pelos princípios da web

2.0, a qual é um meio que potencializa e favorece através dos seus elementos a produção, organização, compartilhamento e disseminação democrática do conhecimento, dando maior significado a contribuição do usuário, de mesma forma como educação atrela o foco em quem aprende. A partir dessas ideias é notório refletir sobre os parâmetros do processo de ensino e aprendizagem. Uma vez que a educação prepara o sujeito para a sua era, e o que estamos vivenciando atualmente é a era da informação e do conhecimento compartilhado em rede.

É importante ressaltar que o tema é abrangente, possibilitando futuros trabalhos, diante da perspectiva da colaboratividade e a contínua evolução das tecnologias digitais da informação e comunicação. Haja vista que foram apresentados apenas alguns elementos da colaboratividade da web. E por essa relevância o presente trabalho não se finda nessas ponderações, outros estudos poderão ser desenvolvidos e novas contribuições poderão ser apresentadas no contexto analisado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN , Christopher. **Tracing the Evolution of Social Software**, 2004. Disponível em: <http://www.lifewithalacrity.com/2004/10/tracing_the_evo.html>. Acessado em: 20 de set. de 2018.

AL-SHAIKH, Ala'a e SLEIT, Azzam. **Evaluating IndexedDB Performance on Web Browsers**. 8ª Conferência Internacional de Tecnologia da Informação (ICIT), no IEEE, 2017. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/320614525>>. Acessado em: 10 de set. de 2018.

ANDRADE, Ilza Almeida de; BERTI JUNIOR, Decio Wey; TOMAÉL. Maria Inês; CORGOSINHO, Renato Junior Moreira. **Inteligência Coletiva e ferramenta web 2.0: a busca da gestão da informação e do conhecimento em organizações: Perspectivas e Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, número especial. P. 27-43, out. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/10385>>. Acessado em: 15 de ago. de 2018.

ARAYA, ELIZABETH. **Criação, proteção e uso legal de informação em ambientes da World Wide Web** / Elizabeth Roxana Mass Araya, Silvana Aparecida Borsetti Gre-gorio Vidotti. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

AVORIO, André e SPYER, Juliano. **Para Entender a Internet**. 2015. Disponível em <<http://www.paraentender.com/>>. Acessado em: 3 de ago. de 2018.

BARROS, Léa Maria de Souza. **A Folksonomia como prática de classificação colaborativa para a recuperação da informação**. Universidade Federal do Rio de Janeiro/instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/IBICT1748d6a65539269f22c7d8f860cc>>. Acessado em: 3 de set. de 2018.

BELO, Márcio, **AJAX desmistificando**. **Boletim de Informações Tecnológicas**. Disponível em: <http://www7.rio.rj.gov.br/cgm/ti/public_iplan/publicacao/bit/arquivos/03.pdf> mai/jun 2006. Acessado em: 30 de set. de 2018.

BENITO, Vanesa Delgado ; VILLAVARDE, Vanesa Ausín; FRANCO, Mónica Ruiz e MUÑOZ, Raquel Casado. **Google Docs: una experiencia de trabajo colaborativo desde las aulas universitarias**. **Libro: Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías**. 454pp. 328-338. Universidade de Salamanca. Disponível em: <<https://edicionesusal.com/saparata/978-84-9012-043-9-038-0338/>> Acessado em: 5 de ago. de 2018.

BERNAL, Joey (2010). **Web 2.0 and Social Networking for the Enterprise. Guidelines and Examples for Implementation and Management Within Your Organization.** Boston: Pearson Education, IBM Press.

BERNERS-LEE, T. **The World Wide Web: Past, Present and Future**, 1996. Disponível em: <<https://www.w3.org/People/Berners-Lee/1996/ppf.html>> . Acessado em: 2 de ago. de 2018.

BERNERS-LEE, T.; Cailliau, R.; Luotonen, A.; Nielsen, H. & Secret, A. (1994). **The World Wide Web. *Communications of the ACM***, 37 (8), pp. 76-82. Disponível em: <<http://www.cs.bilkent.edu.tr/~tugrul/CS518/Papers/p76-berners-lee.pdf>>. Acessado em: 2 de ago. de 2018.

BERNERS-LEE, T. **What'shappening?** 2000. Disponível em: <<https://www.w3.org/People/Berners-Lee/FAQ.html>>. Acessado em: 8 de set. de 2018.

BEZERRA, Rafael Santos. **Aplicação de Mashups no Gerenciamento de Redes.** Porto Alegre: PPGC da UFRGS. 2012. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/70195>>. Acessado em: 6 de ago. de 2018.

BRIGGS, Asa e BURKE, Peter. **Uma História Social da Mídia – De Guttemberg à Internet.** Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2006.

CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes de. **A trajetória da Internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**, Rio de Janeiro; 2006. Disponível em: <<https://www.nethistory.info/Resources/Internet-BR-Dissertacao-Mestrado-MSavio-v1.2.pdf>> . Acessado em: 15 de out. de 2018.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.** Tradução Maria Luiza X. de A. Borges; revisão Paulo Vaz. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COSTA JUNIOR, Hélio Lemes. **Ciberescola: educação em banda larga.** Rio de Janeiro: Ponto da Cultura, 2011.

COUTINHO, Clara Maria Pereira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **Blog e Wiki: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0**. In: IX Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIE 2007), 2007, Porto. **Anais...** Porto - Portugal: Instituto Politécnico do Porto, 2007.p.199-204. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7358>>. Acessado em: 25 de ago. de 2018.

DEITEI, PAUL J. **Ajax, Rich Internet Applications e desenvolvimento Web para programadores**; tradução Célia Taniwaki e Daniel Vieira; revisão técnica Daniel da Costa Uchôa. - São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

DEVEDŽIĆ, Vladan e GAŠEVIĆ, Dragan. **Annals of Information Systems, Web 2.0 & Semantic Web**, 1, DOI: 10.1007/978-1-4419-1219-0, © Springer-Verlag US 2009.

FERRAZ, Reinaldo. **Tendências da web**. Editora Senac, São Paulo 2018.

GARRET, J. J. “**Ajax: A New Approach to Web Applications**”. <<http://adaptivepath.org/ideas/ajax-new-approach-web-applications/>>, Feb. 2005. Acesso em: 27 de ago. 2018.

GIARDELLI, Gil. **Você é o que você compartilha: e- agora: como aproveitar as oportunidades de vida e trabalho na sociedade em rede**. — São Paulo: Editora Gente, 2012.

GOVERNOR, J.; HINCHCLIFFE, D.; NICKULL, D. **Web 2.0 Architectures**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2009.

GROSSMAN, Lev. **TIME's Person of the Year: You**, in Time Magazine. Nova York. 13 de dezembro de 2006. Disponível em: <<http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,1570810,00.html>>. Acessado em: 27 de jul. de 2018.

HAFNER, Katie; LYON, Matthew. **Where Wizards stay up late – The Origins of the Internet**. New York: Simon & Schuster, 1996.

HEEMANN, Christiane. **A formação de comunicação virtuais e a web 2.0 e – Linguagem & Interfaces v.35, n.59 (2010)**. Disponível em:<<https://online.unisc.br/seer/index.php/signo/issue/view/96> >. Acessado em: 30 de out. de 2018.

ISAACSON, Walter. **Os inovadores. Uma biografia da revolução digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

LEMOS, André. **Cibercultura e Mobilidade. A Era da Conexão.** Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Uerj – 5 a 9 de setembro de 2005. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/resumos/r1465-1.pdf>>. Acessado em: 3 de set. de 2018.

LÉVY, Pierre. **A conexão planetária** – o mercado, o ciberespaço, a consciência. São Paulo: Ed. 34, 2001.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 2000. 260 p.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LOPES, Lia da Costa Jordão Aparício. **A Web como ferramenta para a construção da inteligência coletiva;** Coimbra: Universidade de Coimbra 2012. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/40742/1/Web%20como%20ferramenta%20para%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20da%20intelig%C3%Aancia%20coletiva.pdf>>. Acessado em: 19 de set. de 2018.

MANDEL, A., SIMON, I., & DELYRA, J. (1997). Informação: Computação e Comunicação. *Revista USP*, (35), 10-45. Disponível em: < <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i35p10-45>>. Acessado em: 2 de out. de 2018.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2003

MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. **Informática: conceitos e aplicações.** 3. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008.

MERRILL, D., **Mashups: the new breed of web app: an introduction to mashups.** 2006 IBM DeveloperWorks, <<http://www.ibm.com/developerworks/xml/library/x-mashups.html>>. Acessado em: 15 de out. de 2018.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2002.

NIEDERAUER, Juliano. **Web interativa com Ajax e PHP.** São Paulo: Novatec, 2007.

NIEUWENHUIS, MA The Art of Management. **Perspectiva de informação - Web 2.0 - O que são Mashups? O que são gadgets e widgets?** 2017, disponível em: <http://123management.nl/0/051_informatie/a510-informatie-22-informatieperspectief-web-2-0-mashups-widjets-gadgets.html> Acessado em: 15 de set. de 2018.

NIEUWENHUIS, MA, The Art of Management. **Perspectiva de informação - Web 2.0 - O que é RSS?**. 2017, disponível em: <http://123management.nl/0/051_informatie/a510-informatie-14-informatieperspectief-web-2-0-rss.html> Acessado em: 15 de set. de 2018.

NUNAMAKER Jr.; BRIGGS, Robert O.; ROMANO Jr. Introduction to collaboration systems: part 1 *In: Collaboration Systems: concept, value and use.* v. 19. Advances in management information systems. New York: Sharpe, 2015. p. 1-8.

OJANPERÄ, S., GRAHAM, M., STRAUMANN, R. K., De SABBATA, S., & ZOOK, M. **Engagement in the knowledge economy:** Regional patterns of content creation with a focus on sub-Saharan Africa. *Information Technologies & International Development*, V13,33-51, 2017. Disponível em: <<http://itidjournal.org/index.php/itid/article/view/1479/570>>. Acessado em: 29 de ago. de 2018.

O'REILLY, Tim. **What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.** O'Reilly Publishing, 2005. Disponível em: <<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acessado em: 25 de ago. de 2018.

O'REILLY, Tim **Web 2.0 significa usar a inteligência coletiva**, DW-WORLD.DE, 2007. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/web-20-significa-usar-a-intelig%C3%A2ncia-coletiva/a-2664038>> Acessado em: 9 de ago. de 2018.

PIMENTEL, M. & Fuks, H. **Sistemas Colaborativos**, Elsevier, 2012.

PRIMO, Alex. **O aspecto relacional das interações na Web 2.0.** In: E- Compôs, Brasília, v. 9, p. 1-21, 2007. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/web2.pdf>>. Acessado em: 4 de set. de 2018.

REINO, Lucas. **Antes da internet – as ideias que embasaram a criação da rede mundial de computadores** (mestre) UFMA-MA PUCRS-RS, 2015. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/alcar/encontros-nacionais-1/encontros-nacionais/10o-encontro-2015/hist%C3%B3ria-da-m%C3%ADia-digital/antes-da-internet-2013-as-ideias-que-embasaram-a-criacao-da-rede-mundial-de-computadores/view>>. Acessado em: 8 de ago. de 2018.

ROMANÍ, Cristobal Cobo; KUKLINSKI, Hugo Pardo. **Planeta Web 2.0: Inteligencia colectiva o medios fast food**. Grup de recerca d'Interaccions digitais. Universitat de Vic. Flacso México. Barcelona/ México DF. 2007 Disponível em:<https://www.oei.es/historico/tic/planeta_web2.pdf>. Acessado em: 25 de out. de 2018.

SAMPAIO, C. **Web 2.0 e Marshups: Reinventando a Internet**. Editora Brasport, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2007.

SOUZA, Randolph Aparecida, **A estética do mashup**. São Paulo, 2009. <<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/18228/1/Randolph%20Aparecido%20de%20Souza.pdf>>. Acessado em: 2 de out. de 2018.

SPYER, J. **Conectado: o que a Internet fez com você e o que você pode fazer com ela**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (2017). **Medindo a Sociedade da Informação 2017**. Volume 1. Genebra: UIT. Retirado a partir de <https://www.itu.int/en/ITU/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf> > Acessado em: 18 de set. de 2018.

URENÂ, Santiago. Web 1.0-1.0-2.0-3.0. 2015. Disponível em:<<http://los3educadores.blogspot.com/2015/11/web-10-20-3-0.html>> Acessado em: 19 de ago. de 2018.

VANDER WAL, TOMAS. Folksonomy. Disponível em: <<http://vanderwal.net/folksonomy.html>>. Acessado em: 8 de set. de 2018.

VANNEVAR BUSH - **Como podemos pensar** - The Atlantic Monthly, julho de 1945. Disponível em: <<http://www.ps.uni-saarland.de/~duchier/pub/vbush/vbush.shtml>>. Acessado em: 19 de mai. de 2018.

WU, Tim. **Impérios da comunicação: do telefone à internet, da AT&T ao Google**. Tradução Claudio Carina. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.