

# WEB 3.0 e design da informação: aproximações e oportunidades

*WEB 3.0 and information design: approaches and opportunities*

**Guilherme Oliveira Pironi**

**UNESP - Brasil**

[guilherme.pironi@unesp.br](mailto:guilherme.pironi@unesp.br)

## Resumo

Esta pesquisa discute como se configura a aproximação entre Web 3.0 (ou Web Semântica) e o Design da Informação por meio de uma abordagem qualitativa de natureza exploratório-descritiva e busca entender as origens, atuais patamares de cada um dos objetos e posteriormente estabelecer possíveis intersecções entre eles. Concluiu que as ferramentas e tecnologias da Web 3.0 são capazes de buscar, analisar, organizar e ofertas conteúdos de forma muito eficiente mas que para que haja uma melhor conversão destes em informação de qualidade para os que a acessam é recomendada a prática do Design da Informação sobre tais conteúdos, promovendo a transformação dos dados da Web em informação inteligível que pode contribuir em áreas como design de interface, educação e negócios.

**Palavras-chave:** Web 3.0, Design da Informação, Internet, Representação da Informação, Interfaces Digitais.

## Abstract

*This research discusses how the approximation between Web 3.0 (or Semantic Web) and Information Design is configured through a qualitative approach via an exploratory-descriptive nature and seeks to understand the origins, current levels of each of the subjects and subsequently establishes possible intersections between them. It concluded that the tools and technologies of Web 3.0 are capable of searching, analyzing, organizing and offering content very efficiently, but in order to have a better conversion of these into quality information for those who access it, the practice of Information Design is recommended on such contents, promoting the transformation of web data into intelligible information that can contribute in areas such as interface design, education and business.*

**Keywords:** Web 3.0, Information Design, Internet, Information Representation, Digital Interfaces.

## INTRODUÇÃO

O fato de um sujeito estar conectado à rede já se tornou algo comum de nosso cotidiano, com tais redes atingindo um patamar onde influenciam fortemente a organização da sociedade contemporânea através da geração, processamento e transmissão da informação, nos transformando em uma sociedade que busca com veemência estar sempre conectada uma vez que é dentro da rede que se organizam os caminhos que definem a estrutura social dominante na escala global (CASTELLS et al., 2007).

Dentro da totalidade das redes, que podemos chamar de Internet, existe uma porção desta populada por páginas (websites) contendo informações diversas, a chamada Web (abreviação para *World Wide Web*) cuja definição segundo a W3C (2004) é um espaço informacional no qual se faz possível acessar tais informações através de identificadores globais chamados de *Uniform Resource Identifiers* (URI), levando o internauta a esses ambientes informacionais digitais.

A Web é mutável e passa transformações o tempo todo, dentre estas foi possível agrupar alguns conjuntos de características para categorizar sua evolução em fases: temos a Web 1.0 caracterizada como um ambiente onde as informações eram estáticas e exibidas de tal forma que havia pouca ou nenhuma interação direta entre informação e sujeito informacional (RUDMAN, 2010).

Em um segundo momento o sujeito informacional vem a ser parte ativa na construção do conteúdo da rede, onde a Internet passa a ser uma plataforma para aplicações que maximizem o uso da inteligência coletiva, tornando-se melhores conforme o número de usuários cresce e contribui para esta, a partir desse momento temos o que O'Reilly (2006) defende ser a Web 2.0.

Chegamos então ao paradigma atual, da Web 3.0 ou Web Semântica, esta que Oliveira, Maziero e Araújo (2018) caracterizam como mais inteligente e organizada ao interligar conteúdos e ao representar a informação, buscando entender e catalogar essas informações segundo características que sejam inteligíveis não só para nós, humanos, mas também para as máquinas (RUDMAN; BRUWER, 2016).

Quanto à interligação de conteúdos feita dentro desta nova Web, vale apontar que tal conexão ocorre de forma automatizada, o que leva Wolfram a declarar para Kobie (2010) que podemos levantar a discussão de que quem estaria gerando boa parte das informações na Web 3.0 são as máquinas e não os humanos, uma vez que estas novas informações são fruto do cruzamento de informações anteriores e sua geração não teve, necessariamente, intervenção como apontado por He (2020, p. 3) ao afirmar que IAs (Inteligências Artificiais) no patamar atual já podem “gerar vários tipos de conteúdo análogos a diferentes tipos de expressões humanas como literatura, música e trabalhos gráficos”.

Seguindo esse raciocínio de que está aberta a possibilidade da geração de conteúdo com intervenção humana diminuta, Evans (2011) sugere que a Web 3.0 conta com a habilidade de reunir, analisar e distribuir conteúdo que pode ser transformado em informação, sendo assim uma outra questão ganha força, que é a de como devemos representar tais informações.

Apesar dos avanços supracitados em termos de criação de conteúdo informacional digital, ainda há um ponto que precisa de atenção, referente à qualidade dessa informação. Apontamentos sobre o

quão inteligível é essa informação surgem então, já que esses bits e dados organizados pelas máquinas precisam se traduzir de forma que nós humanos possamos entender com facilidade.

Questões de representação da informação com essas são, em parte, responsabilidade do Design da Informação que está relacionado com a “tomada de decisões sobre como representar a informação de forma que as pessoas possam usá-la e entendê-la de maneira mais fácil” (GARRET, 2010, p.124, tradução própria), ou seja, a transformação de conteúdo da Web que muitas vezes se encontra em estado de linhas de código dentro de bancos de dados digitais em informação capaz de produzir sentido para o sujeito informacional que a consome.

Ainda reforçando a importância do Design da Informação no contexto atual da Web é importante ressaltar a ideia apontada por Meirelles (2013), de que é parte integrante desta área de conhecimento o uso de infográficos, sistemas de informação, sistemas de sinalização e visualização de dados estatísticos para revelar visualmente informação que não seria facilmente decifrável sem o auxílio de tais representações visuais.

Fica então estabelecido por Oliveira e Jorente (2017) que o Design da Informação deve se atentar à organização, taxonomia, categorização e quaisquer outros aspectos correlatos ao compartilhamento da informação.

Estabelecidas as definições de Web 3.0 e Design da Informação é coerente que surjam questionamentos de como tais áreas podem se cruzar, já que a primeira delas trata de gerar, organizar e rearranjar conteúdo da Web e a outra trata da busca pelas melhores formas de converter conteúdos diversos em informações inteligíveis para sujeitos informacionais que entrem em contato com tais. É desta relação que surge a proposta do presente artigo: Como se configura a relação entre Web 3.0 e o Design da Informação?

O presente trabalho tem por objetivo geral explorar tais possíveis oportunidades de contribuição do Design da Informação no contexto atual da Web 3.0 ou Web Semântica.

Para isso, pretende-se desenvolver uma pesquisa de abordagem qualitativa de natureza exploratório-descritiva buscando embasamento em leituras encontradas via levantamento bibliográfico.

Espera-se que ao final da pesquisa seja possível identificar as bases comuns de possível conexão entre Web 3.0 e Design da Informação e a partir destas identificar como se dá tal relação e como o Design da Informação pode contribuir, através de suas características inatas, para o melhor desenvolvimento da Web.

## **1. DA ARPANET À WEB 3.0**

Anterior ao paradigma atual da Web - a Web 3.0 - é necessário entender por quais caminhos chegamos até o presente contexto e, portanto, remontar a história da própria Internet.

Data-se da década de 1960 a criação e implementação daquela que viria a ser a predecessora da rede que entendemos como Internet, a chamada ARPANET (um acrônimo para Advanced Research Projects Agency Network, que em tradução livre feita pelo autor significaria Rede da Agência para Projetos de Pesquisa Avançada). A ARPANET foi concebida como um aparato para uso militar e pode

ser entendida como a primeira rede para troca de dados entre computadores, tendo no cientista da computação Joseph Licklider seu principal impulsionador (ROSA, 2012).

Lins (2013) ressalta que para a ARPANET poder se tornar a Internet era necessário um protocolo de comunicação padronizado entre as máquinas que viessem a se conectar à rede; problema que foi solucionado no final dos anos 70 com a chegada do protocolo TCP/IP de Robert Kahn e Vincent Cerf, consolidando as bases para o desenvolvimento da Internet como a rede das redes.

Apesar do grande crescimento na década de 80 com a popularização dos computadores pessoais, a Internet ainda permanecia operando majoritariamente como uma rede restrita à academia e órgãos públicos dos governos, limitação que segundo Monteiro (2001) foi então quebrada por Tim Berners-Lee, finalmente dando origem à World Wide Web (ou apenas Web). O autor sugere que Berners-Lee pode ser considerado o pai da Web pois foram a partir de suas concepções que a rede se transformou numa ferramenta mais amigável ao cidadão comum (aquele sem um vasto conhecimento em informática).

Berners-Lee cruza sua história com a da Internet pela primeira vez ainda em meados dos anos 1980 quando desenvolve dentro do CERN, na Suíça, um sistema chamado Enquire que serviria o propósito de armazenar, recuperar e disponibilizar documentos pela rede da instituição (LAURENTIZ, 2010). O Enquire não chegou a ser implementado como um produto finalizado, porém ele deu origem às ideias que permitiram a criação do HTML (HyperText Markup Language) e do browser.

Segundo Fernandes (2009) o HTML designa, dentro da lógica do hipertexto, diferentes conteúdos como textos, imagens, vídeos e até mesmo links que são “nós” que relacionam um conteúdo a o outro dentro da rede, construindo uma espécie de ponte entre estes.

É desta forma que caminhamos de uma rede fechada e com acesso restrito a poucas instituições para a possibilidade de um campo aberto denominado World Wide Web.

A partir de sua criação nota-se uma mudança na maneira de interagir com a Internet, uma vez que junto da Web vieram inovações como a capacidade de acessar conteúdos através de nomes de domínio fixos como, por exemplo, [www.google.com.br](http://www.google.com.br) ao invés da necessidade de saber qual o número relativo a esse conteúdo dentro do protocolo TCP/IP, dessa forma Lins (2013) sugere que trafegar de página em página através de tais endereços fixos superou a intenção inicial de ajudar o usuário a chegar até a informação e tornou-se uma espécie de esporte, o ato de surfar na Web.

Esse tipo de navegação costuma estar carregada de uma das principais características da denominada Web 1.0, que é a falta da possibilidade do sujeito que realiza a navegação incluir seu próprio conteúdo na Web. Esse tipo de dinâmica é apontada por Primo (2003) como a do hipertexto potencial, que segundo as palavras do próprio autor é aquele “onde os caminhos e movimentos possíveis estão pré-definidos e que não abrem espaço para o interagente visitante incluir seus próprios textos e imagens” (PRIMO, 2003, p. 9), daí o entendimento de que essa é uma versão read-only (somente leitura, em tradução própria) da Web.

Tal configuração aponta os rumos desta primeira iteração da Web para um lugar onde, como destacam Hiremath e Kenchakkanavar (2016), há um enorme número de leitores, porém um pequeno

número de escritores, normalmente presentes na forma de páginas de portais, empresas, organizações e algumas poucas páginas pessoais.

Outras características da Web 1.0 e suas páginas são levantadas por Cormode e Krishnamurthy (2008) como a estrutura dos websites fortemente hierarquizada com uma página inicial que conduzia a subpáginas (ambas com conteúdo estáticos e padronizados da mesma forma para todos os visitantes) e a velocidade de atualização dos conteúdos que era caracterizada por uma baixa periodicidade em relação à vista atualmente.

A estrutura vigente nos primórdios da Web também oferecia algumas limitações, como o fato de que o conteúdo das páginas poderia ser entendido apenas por humanos (em termos de semântica), tornando difícil a coleta automatizada de dados; o proprietário ou web master é o único responsável por atualizar e gerenciar o conteúdo de um site, reforçando o aspecto de baixa periodicidade de atualizações; e a falta de representações mais dinâmicas da informação, como por exemplo infográficos atualizados em tempo real tal qual vemos hoje, uma vez que não havia nem a possibilidade técnica para tal.

Apesar da discrepância entre as definições recém colocadas e a experiência de uso atual da Web não devemos diminuir estes seus primeiros passos, pois segundo Patel (2013) o propósito maior da Web 1.0 seria prover um ambiente onde fosse possível criar uma presença online e a partir daí facilitar o acesso a informação para qualquer um e a qualquer momento - portanto podemos considerar esse objetivo como cumprido. Apesar da falta de interação por parte dos sujeitos acessando os sites eles ainda dispunham de total condição para receber as informações dispostas na página.

Datando da segunda década de vida da Web, iniciada por volta dos anos 2000, é possível perceber o começo de uma mudança em termos de interação entre internautas e o conteúdo da rede, como reforçado por Blattmann e Silva (2007, p.199):

[...] se antes a web era estruturada por meio de sites que colocavam todo o conteúdo on-line, de maneira estática, sem oferecer a possibilidade de interação aos internautas, agora é possível criar uma conexão por meio das comunidades de usuários com interesses em comum.

Caracterizado por tal mudança, nasce o conceito de Web 2.0, segundo O'Reilly (2005), podemos apontar como princípios e práticas da nova fase da Web a escalabilidade, a mistura entre diversas fontes de dados e a transformação destes, a mudança da lógica de sites-produto para a de uma plataforma de serviços, a presença da arquitetura focada em participação, a possibilidade de acesso a partir de dispositivos diversos e a presença de aplicações que fomentam e dependem da inteligência coletiva.

Resgatando Primo (2003) sobre o hipertexto, este na Web 2.0 se torna o hipertexto de colagem, onde é possível a atuação mais ativa do internauta pois ele pode realizar algumas modificações no conteúdo das páginas, desde que estas estejam previstas pelo criador de tal espaço como, por exemplo, sites de compras que possuem um sistema dinâmico de classificação dos produtos que se atualiza conforme a entrada de dados feita pelo usuário, podendo assim aumentar ou diminuir a nota de um determinado produto através de sistemas de classificação.

O exemplo supracitado é apontado por O'Reilly (2005) como o motivo central da sobrevivência de gigantes nascidos na Web 1.0 durante a transição para a Web 2.0: eles souberam fazer uso da inteligência coletiva dos internautas. Ainda segundo o autor, a capacidade de gerar conteúdo a partir da participação dos sujeitos é um dos maiores trunfos do segundo paradigma da Web pois ao mesmo tempo que engaja tais pessoas, fortalece a Web conforme estas criam novos conteúdos e conexões entre os conteúdos existentes, trazendo novas e mais fortes associações dentro da rede através de um crescimento orgânico.

Não à toa, a Web 2.0 é marcada pelos blogs onde sujeitos relatam pensamentos e experiências pessoais e às conectam com conteúdos similares gerados por outrem. Noubel (2004) entende essa dinâmica como o maior trunfo dos blogs: um grande apanhado de experiências individuais interligadas pelo significado, vindo a criar um massivo agregado de experiências coletivas.

Além dos blogs, outros exemplos de tecnologias e ferramentas que fazem parte do cerne do que entendemos por Web 2.0 são os *feeds* de RSS, as redes sociais, os serviços *peer-to-peer* (conexão entre direta entre dois sujeitos para troca de dados por meio de um serviço), o *microblogging* (semelhante ao blog, mas com tamanho de texto muito reduzido), as wikis tal qual a Wikipedia e os *mash-ups* (aplicações da Web que combinam diversas fontes de dados em um novo uso, como por exemplo os comparadores de preços, a exemplo do site Buscapé) (ANDRADE et al., 2011).

Trein e Schlemmer (2009) observam estas características da Web 2.0 em comparação com as presentes na Web 1.0 e nos oferecem uma comparação direta evidenciando as principais mudanças, apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Comparação entre Web 1.0 e Web 2.0**

Web 1.0	Web 2.0
Publicação	Participação
Páginas pessoais	Weblogs (blogs)
Tecnologia	Atitude
Desktop	Webtop
Navegador	Plataforma Web
Sistemas complexos	Interfaces amigáveis
Um-Um	Todos-Todos
Sociedade da Informação	Sociedade em Rede
Linguagem HTML	Linguagem XML
Hierárquico	Heterárquico
Controle de conteúdo	Construção coletiva e colaborativa

**Fonte:** adaptado de Trein e Schlemmer (2009)

Em tempo, outra característica marcante da Web 2.0 é a mudança da forma de categorização das informações, passando da taxonomia para a folksonomia. A taxonomia é, para Dreyfus (2001), um tipo de listagem criada por especialistas para categorizar a informação, excluindo a subjetividade e criatividade dos sujeitos ao se referirem a determinado conteúdo; diferente da folksonomia que, segundo Guy e Tonkin (2006), são sistemas de classificação por *tags* (etiquetas digitais) criadas por usuários individuais a partir de suas próprias visões e experiências, reforçando o aspecto de construção coletiva tão presente na Web 2.0

A próxima fase da Web é marcada por um volume de dados sem precedentes, gerado tanto por usuários (através de práticas como a folksonomia) quanto por computadores que, segundo Tarrant, Hitchcock e Carr (2011) fazem o trabalho de relacionar esses dados através de características similares e assim adicionam valor a estes. Essa dinâmica ressalta o que Wolfram (2010) e Morris (2011) defendem como o cerne da Web 3.0, que é a geração de novas informações feita por computadores ao invés de humanos através da integração de diferentes fontes de dados por meio de *softwares* capazes de processar informações não estruturadas de maneira suficientemente eficiente ao analisar o contexto da publicação destas (BRUWER; RUDMAN, 2016).

Por conta deste modelo de funcionamento alguns autores como Sorato (2011) chamam a Web 3.0 de Web Semântica, corroborando com a ideia da crescente necessidade de presença de ferramentas que trazem a possibilidade da interoperabilidade entre sistemas de informação heterogêneos em busca de formas comuns de representar a informação.

Para operar tamanho feito será necessária uma combinação entre atuais tecnologias que permitem a produção de conteúdo pelos usuários e novas que devem habilitar as máquinas a participar dessa produção de forma automatizada, portanto Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001) apontam que identificadores de nome e localização de recursos dentro da rede, ferramentas e estruturas de dados capazes de descrever, capturar, formatar conteúdos e linguagens computacionais de abrangência universal para tais tarefas são de suma necessidade para que a Web 3.0 cumpra com toda sua potencialidade.

Sendo assim é possível inferir que, segundo Rudman et al. (2015, p.1040-1041), os elementos chave da Web 3.0 são:

A introdução de novas linguagens de programação capazes de categorizar e manipular dados de forma que a máquina possa entender tais dados e suas descrições; a capacidade de obter informação de forma contextual via busca na Web assim como de armazená-la de maneira hierarquizada de acordo com suas características para facilitar e especificar sua recuperação; a habilidade de obter informações de uma maior e mais vasta gama de fontes, incluindo aplicações previamente isoladas; a habilidade de criar e compartilhar todo tipo de dados por todo tipo de redes via todo tipo de dispositivos e máquinas.

Combinando todos estes fatores a Web poderia ganhar potencial para, através de *software* especializado e devidamente desenvolvido (Lu et al. 2002), se tornar o local para buscar e acessar todo tipo de informação possível, pois esta poderia até ser gerada para sujeito quando preciso fosse ao invés de já estar previamente disponível, exemplo disso são os atuais assistentes de voz que conseguem (a partir de informações da web) gerar respostas em áudio para as mais diversas perguntas feitas por seus usuários. Ainda seguindo tal lógica Lange e Oshima (1999) já propunham que pode

haver também uma mudança na distribuição da informação que pode não mais depender da relação de um computador requisitando-a diretamente de um servidor, para um cenário onde ela seria coletada e distribuída automaticamente conforme a necessidade se fizesse presente.

Através de tais avanços na maneira de lidar com dados diversos fica evidente para Melo, Rodrigues e Nogueira (2012) que haveria também um impacto positivo na qualidade da busca da informação já que as ferramentas que operam na Web 3.0 ajudariam a eliminar ambiguidades e aumentar a relevância e precisão dos resultados de busca. O impacto supracitado se estende ao mercado empresarial já que as mesmas ferramentas e tecnologias que oferecem vantagens na busca de informações pela Web também poderão fazê-lo relacionando tais informações com as de âmbito interno das empresas, resultando em aumento de vendas, produtividade, redução de custos e expansão de capital intelectual (Durst e Edvardsson, 2012).

Através do exposto fica evidenciado o caminho percorrido pela Web, partindo de sua primeira fase como uma ferramenta para categorizar e facilitar o acesso ao conteúdo que habita a Internet, passando pela sua segunda fase onde a produção de conteúdo foi horizontalizada, deixando de ser tarefa apenas dos que eram responsáveis pelas páginas e aplicações já que passou também para as mãos dos usuários e agora chegando ao patamar onde somado a isto também há coleta, categorização, recuperação e geração de novos conteúdos de forma automatizada via *software*.

Concluimos então que por conta desses avanços da Web o paradigma atual oferece diversas oportunidades como ressaltam Bruwer e Rudman (2016) ao apontar o aumento na interação e colaboração entre sujeitos e computadores, a maior agilidade no gerenciamento de dados que permitirá a criação de serviços ainda mais intuitivos e personalizados e a integração e estruturação de dados de maneira automatizada para aumentar a acurácia e disponibilidade na busca de conteúdos.

## 2. REPRESENTAÇÃO E DESIGN DA INFORMAÇÃO

Podemos experienciar diretamente a realidade que nos circunda e compreendê-la como tal, porém a partir do momento que pretendemos simbolizá-la para além da percepção direta se fazem necessários alguns processos como o de transformá-la em informação que possa ser entendida por terceiros

Setzer (2001) indica que podemos trabalhar com três conceitos para exemplificar melhor, segundo as prerrogativas deste trabalho, a ideia recém colocada: o primeiro é o de dado como um símbolo que seja quantificado e quantificável via lógica de computação como por exemplo textos, imagens ou vídeos; o segundo é o de conhecimento como uma abstração pessoal sobre algo, que reside na mente do indivíduo; e por fim o de informação como representação de uma abstração através do uso de tais dados.

A partir destes conceitos Lima e Alvares (2012, p.24) inferem que “informação é o conjunto de dados que permite extrair algum significado, podendo favorecer a obtenção de conhecimento”, assim sendo identificamos que o dado é uma espécie de matéria prima que compõe a informação com a finalidade de transformá-la em conhecimento na mente de um receptor.

O processo descrito parece bastante linear, todavia Barreto (1994) alerta que a conversão de informação em conhecimento encontra uma barreira nas competências contextuais e cognitivas daqueles que entram em contato com ela e, portanto, são necessárias estratégias que viabilizem tal conversão. Como forma de lidar com esta barreira é que são traçados diversos caminhos para representar a informação na tentativa de convertê-la com sucesso em conhecimento, sejam eles de natureza descritiva, visual, matemática ou informatizada.

Uma característica da representação da informação que nos é cara no contexto aqui proposto é a da sumarização da informação, pois esta atua como facilitadora no entendimento por parte do sujeito, já que substitui uma possível entidade linguística longa e complexa por uma descrição abreviada que enfatiza o essencial no conceito a ser representado (NOVELLINO, 1996).

A condensação de conteúdos informacionais em novas formas de representação encontra amparo em diversas disciplinas e ferramentas, entre elas o Design da Informação cujas competências lidam principalmente com a representação visual da informação (GARRET, 2010).

Se o sucesso da transformação da informação em conhecimento através de sua representação simbólica por meio dos dados depende da superação das barreiras individuais e contextuais do sujeito impactado por tal informação, então o Design da Informação (DI) torna-se uma peça chave para realização dessa tarefa, já que Garret (2010) entende-o como um conjunto de decisões tomadas no momento de representar a informação para que as pessoas possam compreendê-la e fazer uso dela de maneira facilitada.

O Design da Informação pode também superar a simples estruturação dos dados em informação relevante e inteligível, como sugere Bonsiepe (2015) ao destacar a qualidade de criar, via adventos visuais, relação entre os símbolos significantes da informação para possibilitar associações inéditas entre estes e assim gerar conhecimentos que poderiam nem estar previstos na intenção inicial daquele que emitiu a mensagem informacional.

Para Horn (2000, p. 15-16) o DI é uma área que mistura arte e ciência ao preparar a informação para que as pessoas possam fazer uso desta de maneira eficiente e efetiva, listando como principais objetivos:

1. Desenvolver documentos que sejam compreensíveis, de recuperação rápida e acurada e fáceis de traduzir em ações efetivas.
2. Criar interações fáceis, naturais e tão prazerosas quanto possível no uso de equipamentos. Isso implica a resolução de problemas diversos no design de interfaces homem-computador.
3. Possibilitar que as pessoas se localizem no espaço tridimensional com conforto e facilidade - especialmente no espaço urbano, mas também no virtual visto os avanços tecnológicos recentes.

No contexto específico do presente trabalho é importante relacionar o Design de Informação com o ambiente hiper midiático no qual se encontra a Web, onde a informação se apresenta de diversas formas concomitantemente (texto, imagem, áudio, vídeo), e portanto pode acarretar uma sobrecarga cognitivo-informal (PASSOS; MOURA, 2007), reforçando a necessidade de maior atenção com o Design da Informação nas interfaces nas quais a informação é disposta.

Ainda segundo os autores, podemos apontar o foco do DI na Web para a transformação do conteúdo expressivo-formal em caminhos que levarão ao desenvolvimento de interfaces que exibam ordem no agrupamento, ritmo e identidade da informação - mantendo harmonia entre todos estes ao mesmo tempo que abre ao projetista de tal informação um leque de possibilidades.

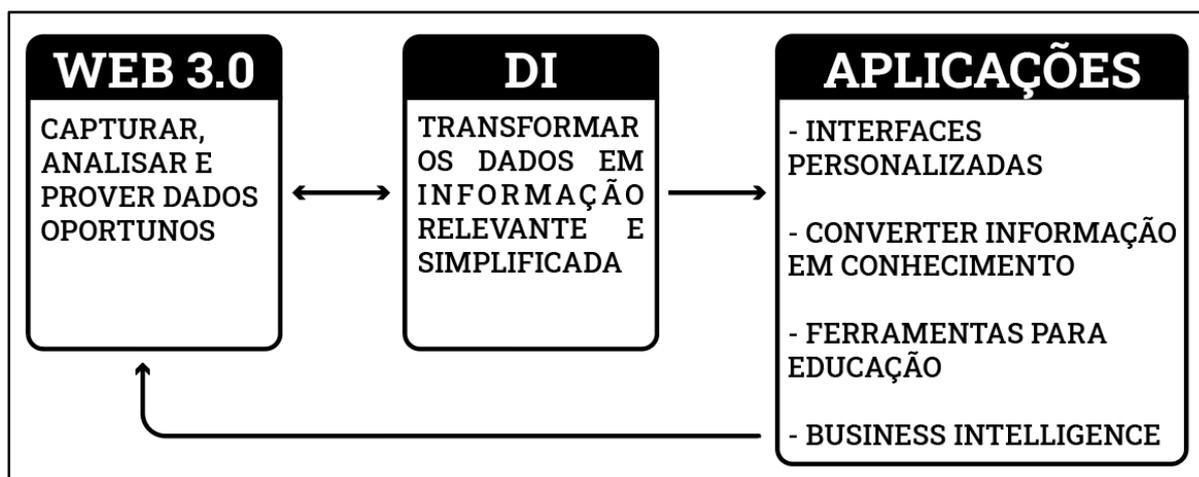
### 3. DISCUSSÕES E APROXIMAÇÕES

Desde o momento de sua concepção original a Internet já estava destinada a ser um grande suporte para o compartilhamento de conteúdo entre pares e com o advento da Web essa ideia deu um grande passo em direção à sua concretude. Agora no atual cenário da Web 3.0 parecemos ter atingido o patamar ideal onde esse mar de informações poderia ser processada e organizada de forma acessível, como já apontado em por Berners-Lee (2007) em entrevista ao portal ComputerWorld, afirmando que através de condições e ferramentas tecnológicas adequadas é possível expor conteúdos de bancos de dados que encontravam-se fora da alçada do sujeito comum que navega pela Web.

As condições e ferramentas supracitadas são traduzidas por Guimarães e Rocha (2021) na ideia de um tripé que exemplifica a dinâmica atual da Web 3.0, composto por dados, informações e contexto. Um exemplo contemporâneo da atuação desse tripé são sistemas de recomendação que podem fornecer informações sobre atividades em uma determinada cidade através da coleta de dados de localização junto de outros sobre eventos culturais locais.

Algumas outras conexões e aplicações práticas advindas da relação entre Web 3.0 e Design da Informação (DI) estão expostas na Figura 1.

*Figura 1 - Relação entre Web 3.0 e DI e suas aplicações*



Fonte: Elaboração do autor

A Figura 1 se alinha a Berners-Lee em entrevista a Moon (2007) ao ressaltar que tais conteúdos os quais outrora encontravam-se inacessíveis ao navegante comum da Web, agora serão disponibilizados através de páginas e aplicações Web e precisarão de uma interface para tal, como

defende Cybes (2003) quando elucida que a apresentação de informações, dados, controles e comandos de ações sobre tudo isto é feito através desta.

Cybes e Berners-Lee pareciam já entender que a Web 3.0 não caberia em sua totalidade apenas nas ferramentas já utilizadas na Web 2.0 como sites dinâmicos com gráficos animados e por conta disso atualmente existem companhias investidos em formas alternativas de apresentação dos conteúdos, como por exemplo os metaversos (MURRAY, KIM e COMBS. 2022).

Com base nestes pontos podemos traçar a primeira conexão entre a Web 3.0 e o Design da Informação, pois este segundo é parte inerente da construção das interfaces que apresentarão a informação ao sujeito. A visão recém retratada tem suporte em Garret (2010) quando o autor sustenta que é papel do DI comunicar a informação de forma efetiva para habilitar o usuário a manipular tais interfaces e por consequência transformar as informações ali dispostas em conhecimento.

Ainda sobre este recorte vale ressaltar que a informação será convertida em conhecimento somente após analisada e avaliada em sua relevância e confiabilidade (BARRETO, 2005) e segundo McKay (2013) estes fatores são fortemente influenciados pelo Design da Informação e da Interface.

O acesso à informação de caráter confiável e relevante também depende da estrutura desta, por isso Moura (2003) destaca que uma boa estrutura fornece um caminho para que o sujeito chegue até a informação. A autora destaca três fases nesse processo em relação à prática do Design de Informação, são elas: o inventário das informações onde são levantados todos os elementos que estarão presentes nessa estrutura; a organização das informações onde há os agrupamentos das informações a partir de critérios de relação entre elas; e o formato de estrutura geral onde é projetado o fluxograma indicando a disposição das informações e suas relações.

Para Passos e Moura (2007), tais estruturas fornecem um meio de orientar o sujeito numa etapa anterior à de consumo da informação, que é a de chegar até ela através de uma espécie de mapa digital. Este mapa cria sentido entre os links, seções e interfaces pelas quais o usuário passa, formando um sistema de navegação em sua mente (MOURA, 2003) e dessa forma tal sujeito é capaz de situar-se de maneira objetiva no processo de navegação em busca da informação pretendida.

Esse processo de estruturação pode encontrar um grande aliado nas tecnologias presentes na Web 3.0, isso fica representado através da afirmativa de Bakshi e Karger (2005) ao apontarem que nesta iteração da Web, via uso de software especializado, temos a habilidade de categorizar e dar significado à informação de forma autônoma, aumentando a velocidade de produção e a precisão desta.

Aliando os conceitos propostos pelos autores sobre a categorização, organização e estruturação da informação podemos chegar a mais uma ligação entre Web 3.0 e Design da Informação onde o primeiro fornece uma ferramenta poderosa para reunir e classificar a informação de forma ágil e autônoma enquanto o segundo nos permite disponibilizar essa informação de maneira inteligível e pronta para ser convertida em conhecimento para aqueles que a acessam.

Sobre aqueles que acessam a informação, é valioso lembrar que são sujeitos com características próprias de comportamento durante a navegação e para Rigo (2008) este é mais um trunfo da Web atual, na qual suas tecnologias permitem capturar e analisar estes comportamentos

para fornecer uma experiência adaptada para suas necessidades que, para Jorente et al. (2016, p. 66), quando aliadas ao DI trazem o sujeito para um patamar onde este ganha protagonismo pois um “processo de criação de espaços informacionais centrados nas necessidades dos sujeitos que interagem nesses ambientes como protagonistas, colaboradores e cocriadores de informação e conhecimento” é justamente aquele que o Design da Informação evoca.

Neste momento é necessário trazer à tona a ideia de Design System. A Web 3.0 pode capturar, analisar e distribuir dados de maneira muito efetiva, bem como o Design da Informação pode servir como uma poderosa ferramenta para representar tais dados na forma de informações, porém quanto mais complexa e personalizada é essa informação mais árdua se torna essa tarefa caso não haja uma organização no projeto de design. Neste momento é que se prova a utilidade de um Design System, ferramenta que Krone (2019, p.13) entende como útil para “projetar não apenas uma coisa, mas um conjunto de coisas que precisam ser sentidas e entendidas como uma família coerente” pois trata-se de um grupo de padrões e práticas organizados dentro de um sistema de modo a fornecer ferramentas de representação da informação que sejam compatíveis entre si ao mesmo tempo que permitem representar os mais diversos conteúdos (KHOLMATOVA, 2017).

A junção das tecnologias e ferramentas supracitadas aumenta ainda mais as possibilidades do protagonismo do sujeito como cocriador e abre portas para novos patamares de obtenção de conhecimento:

Cada ponto de vista, cada modo de organização criará uma nova estrutura. E cada estrutura nova permitirá ver uma nova forma diferente de significado, funcionando como um novo método de classificação a partir do qual o todo pode ser captado e compreendido (WURMAN, 1991, p. 73).

As possibilidades de ressignificação e compreensão da informação de maneira atomista e personalizada recém discutidas podem encontrar utilidade também na educação, onde Isotani et al. (2009) assinala que um aluno que estrutura e compartilha informações que julgue interessantes pode fornecer às ferramentas da Web 3.0 uma base de dados para conteúdo didático que satisfaça outro aluno com necessidades educacionais semelhantes, tudo isso representado visualmente através do Design da Informação.

Sampson et al. (2004) chama essa dinâmica de criação de bancos de dados de informações que se adaptam às necessidades informacionais dos sujeitos de hypermedia system (sistema de hipermídia, tradução do autor), onde o ponto central é a adequação da informação a contextos específicos que podem alavancar, por exemplo, a encontrabilidade da informação (KOPER, 2004) visto que quando esta é disposta através de interfaces pensadas segundo as práticas do DI é dada ao sujeito uma visão panorâmica do conteúdo que o orienta frente à totalidade das informações a sua frente (BONSIEPE, 2015).

Passando do âmbito da educação para o dos negócios, também é possível estabelecer relações entre Web 3.0 e Design da Informação para ganhos nesta área, visto que a boa gestão da informação se faz necessária para a obtenção do sucesso empresarial no ambiente mercadológico atual por conta das vantagens competitivas advindas da tomada de decisão apoiada em fatores informacionais (MOSCOVE et al., 2002).

A abordagem de negócios apresentada é conhecida como Business Intelligence (BI) e tem como principal característica a coleta, transformação, análise e distribuição de dados empresariais internos em conjunto com dados oportunos externos por meio das tecnologias da Web 3.0 para promover a tomada de decisão mais assertiva por parte dos gestores (SILVA et al., 2016). As informações úteis ao BI costumam ser apresentadas na forma de infográficos já que estes conseguem simplificar o conteúdo e expor o invisível que não se revelaria com uma simples observação superficial dos dados ou informações textuais (COSTA, 2015). Em síntese, se o BI é uma ferramenta apoiada nas tecnologias da Web 3.0 como o processamento e tratamento contextual de dados e a sua maneira de se apresentar enquanto informação é através da infografia, que neste caso faz parte do Design de Informação, fica aqui estabelecida a relação entre as áreas.

A ideia central defendida e evidenciada durante as discussões aqui presentes é a de a Web 3.0 dispõe de ferramentas e tecnologias para a captura, organização e apresentação da informação, porém para que seja feita a compreensão de tais informações e sua conversão em conhecimento é necessário um processo de transformação dos dados coletados em informações que tenham significados para nós humanos, ou nas palavras de Santarem Segundo e Vidotti (2003, p.3):

Os computadores trabalham com processamento lógico, mas não são capazes de fazer significados, diferentemente da mente humana que é capaz de juntar partes de informações dispersas e de estabelecer um novo contexto, identificando o significado das informações dispostas e assimilando um novo conhecimento.

É importante ressaltar que este é um ciclo que se retroalimenta gerando mais conteúdo a partir daquele exposto nas condições aqui discutidas, já que é característica da Web 3.0 varrer os conteúdos dispostos online com uso de tecnologias capazes de processamento de conteúdo de maneira semântica (RUDMAN; BRUWER, 2016) - ou seja - os dados inicialmente capturados e convertidos em informação (via DI) irão ser recapturados e gerar novos dados que por sua vez serão convertidos em novas informações, solidificando a ideia do ciclo e intensificando as conexões entre Web 3.0 e Design da Informação como protagonistas neste.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Web percorreu um longo caminho desde sua criação e atualmente encontra-se em um patamar de funcionamento onde suas tecnologias deixaram de apenas dar suporte para a intervenção humana na rede e passaram a atuar como protagonistas na busca, processamento e distribuição de conteúdo de maneira autônoma, sendo essa iteração conhecida como Web 3.0 ou Web Semântica.

Tais conteúdos são de grande valia mas se deixados apenas a cargo das tecnologias acabam por ficar presos em um ciclo fechado, já que a máquina e as pessoas se comunicam por linguagens diferentes e, portanto, são necessárias práticas como a do Design da Informação para transformar os conteúdos até então dispostos na forma de dados em informação relevante para o sujeito que a acessa.

Esta pesquisa buscou apontar se existiam e quais seriam pontos de conexão entre o funcionamento da Web 3.0 e as competências do Design da Informação e conclui que o mais aparente deles é a já citada conversão dos dados garimpados e organizados por ferramentas tecnológicas como sistemas de recomendação e fornecimento de informação contextual podendo vir a se tornar conhecimento para os sujeitos que as buscam.

A partir dessa premissa foi possível identificar alguns outros pontos de relação entre a Web 3,0 e o Design da Informação, como a criação de interfaces personalizadas e de maior sentido para os que navegam pelo conteúdo da Web; soluções educacionais com caminhos de aprendizado mais efetivos, projetados a partir de dados obtidos via tecnologias da Web 3.0 e dispostos através do DI; e ferramentas para a tomada de decisão em nível gerencial dentro de corporações usando uma combinação de tecnologias de processamento de dados da Web para análise de mercado e gráficos gerados de acordo com os preceitos do Design da Informação para visualização das informações.

Por fim, conclui-se que a pesquisa cumpre seu objetivo de estabelecer as relações propostas no início e espera-se que a partir dela possam ser pensadas outras propostas que visem expandir os horizontes das possibilidades de interação entre Web 3.0 e Design da Informação, contribuindo para a criação de um ambiente mais rico e inteligível na esfera das redes.

## 5. Referências Bibliográficas

---

- Architecture of the world wide web, volume one. (2004). Recuperado 10 de novembro de 2022, de W3C website: <https://www.w3.org/TR/webarch>
- Bakshi, K., & Karger, D. R. (2005). End-user application development for the semantic web. In Proceedings of the 1st Workshop on the Semantic Desktop: Next Generation Personal Information Management and Collaboration Infrastructure, located at the International Semantic Web Conference.
- BARRERO, David; Criado, Ignacio y Ramilo, Carmen (2006) "Política y Web 2.0". *III Congreso Online del Observatorio para la Cibersociedad*. Recuperado el 02 de febrero de 2010 de <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=963&llengua=es>.
- Barreto, A. D. A. (1994). A questão da informação. São Paulo em perspectiva, 8(4), 3-8.
- Barreto, A. M. (2005). Informação e conhecimento na era digital. *Transinformação*, 17, 111-122.
- Barroso Huertas, Óscar (2008) "Del portal en la comunicación empresarial a la web 2.0. La carrera por la empatía con el usuario". *Revista RE*, n 4, pp. 115-122.
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The semantic web. *Scientific american*, 284(5), 34-43.
- Blattmann, U., & da Silva, F. C. C. (2007). Colaboração e interação na Web 2.0 e Biblioteca 2.0 Collaboration and interaction on Web 2.0 and Library 2.0 p. 191-215. *Revista ACB*, 12(2), 191-215.
- Bonsiepe, G. (2021). *Do material ao digital*. Editora Blucher.
- Campos Freire, Francisco y López Cepeda, Ana (2009) "Las redes sociales convergen hacia plataformas multimedia y temáticas". En I Congreso Internacional Latina de Comunicación Social. La Laguna. Tenerife.
- Castells, M., Roca, M., Sancho, T., & Tubella, I. (2007). La transición a la sociedad red (No. Sirsi) i9788434442719). Barcelona: Ariel.
- Cormode, G., & Krishnamurthy, B. (2008). Key differences between Web 1.0 and Web 2.0. *First Monday*.
- Costa, C. D. (2015). Um método de ensino de construção de infográficos baseado no visual thinking e no design thinking. In 7th Information Design International Conference (CIDI) (pp. 294-306).
- Dreyfus, H. L. (2013). *On the internet*. Routledge.

- Durst, S., & Edvardsson, I. R. (2012). Knowledge management in SMEs: a literature review. *Journal of knowledge management*.
- Evans, D. (2011). The internet of things. how the next evolution of the internet is changing everything, whitepaper. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG).
- Fernandes, A. A. (2009). A leitura de hipertexto: uma análise da prática pedagógica de um docente de Língua Inglesa em laboratório de multimídia em uma escola da cidade de Fortaleza-CE.
- Garrett, J. J. (2010). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond* (2o ed). Upper Saddle River, NJ, USA: New Riders Publishing.
- Guimarães, L. J. B. L. S., & de Freitas Rocha, E. C. (2021). Práticas informacionais e design thinking: abordando usuários 3.0 na Ciência da Informação. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 19, e021028-e021028.
- Guy, M., & Tonkin, E. (2006). Folksonomies: Tidying up tags?. *D-lib Magazine*, 12(1).
- He, T. (2019). The sentimental fools and the fictitious authors: rethinking the copyright issues of AI-generated contents in China. *Asia Pacific Law Review*, 27(2), 218-238.
- Hiremath, B. K., & Kenchakkanavar, A. Y. (2016). An alteration of the web 1.0, web 2.0 and web 3.0: a comparative study. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*, 2(4), 705-710.
- Horn, R. E. (2000). *Information Design The Emergence of a New Profession*. Em *Information Design* (p. 15–34). Cambridge, Mass., USA: MIT Press.
- Isotani, S., Mizoguchi, R., Bittencourt, I. I., & Costa, E. (2009). Estado da arte em web semântica e web 2.0: potencialidades e tendências da nova geração de ambientes de ensino na internet. *Revista brasileira de informática na educação*, 17(01), 30.
- Jorente, M. J. V., Nakano, N., da Silva Batista, L., & Rodrigues, N. L. F. (2016). O Design da Informação na criação de um modelo para o Museu Afro Brasil: um estudo comparativo. *Brazilian Journal of Information Science: research trends*, 10(2).
- Kholmatova, A. (2017). *Design Systems: A practical guide to creating design languages for digital products*. Smashing Magazine.
- Kobie, N. (2010). *Conrad Wolfram em Q&A: Conrad Wolfram on communicating with apps in Web 3.0*. Recuperado 5 de novembro de 2022, de IT Pro website: <https://www.itpro.co.uk/621535/qa-conrad-wolfram-on-communicating-with-apps-in-web-30>
- Krone, C. (2019). Desenvolvimento e teste de componentes de interface acessíveis para um Design System.
- Lange, D. B., & Oshima, M. (1999). Seven good reasons for mobile agents. *Communications of the ACM*, 42(3), 88-89.
- Laurentiz, S. (2010). Tags e metatags? De Ted Nelson a Tim Berners-Lee. *PORTO ARTE: Revista de Artes Visuais*, 17(28).

- Lima, J. L. O., & Alvares, L. (2012). Organização e representação da informação e do conhecimento. Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações. São Paulo: B4 Editores, 248, 21-48.
- Lins, B. F. E. (2013). A evolução da Internet: uma perspectiva histórica. Cadernos Aslegis, 48, 11-45.
- Lu, S., Dong, M., & Fotouhi, F. (2002). The Semantic Web: opportunities and challenges for next-generation Web applications. Information research, 7(4), 7-4.
- McKay, E. N. (2013). UI is communication: How to design intuitive, user centered interfaces by focusing on effective communication. Newnes.
- Meirelles, I. (2013). Design for information: an introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualizations. Rockport publishers.
- Melo, D., Rodrigues, I. P., & Nogueira, V. B. (2012). Work out the semantic web search: The cooperative way. Advances in Artificial Intelligence, 2012.
- Monteiro, L. (2001). A internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações. In Congresso Brasileiro de Comunicação (Vol. 24).
- Moon, P. (2007). Tim Berners-Lee em “Qual é o futuro da web, segundo Tim Berners-Lee”. Recuperado 11 de novembro de 2022, de IT Forum website: <https://itforum.com.br/noticias/idgnoticia-2007-07-09-9970442373/>
- Morris, R. D. (2011). Web 3.0: Implications for online learning. TechTrends : For Leaders in Education & Training, 55(1), 42–46. doi:10.1007/s11528-011-0469-9
- Moscove, S. A., Simkin, M. G., Bagranoff, N. A., & Goldschmidt, G. G. (2002). Sistemas de informações contábeis. Atlas.
- Moura, M. (2003). O design de hipermídia. São Paulo.
- Murray, A., Kim, D., & Combs, J. (2022). The promise of a decentralized Internet: What is web 3.0 and HOW can firms prepare?. Business Horizons.
- Noubel, J. F. (2004). Collective intelligence, the invisible revolution. The transitioner.
- Novellino, M. S. F. (1996). Instrumentos e metodologias de representação da informação. Informação & Informação, 1(2), 37-45.
- O’Reilly, T. (2005). What Is Web 2.0. Recuperado 13 de novembro de 2022, de Oreilly.com website: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- O’Reilly, T. (2006). Web 2.0 compact definition: Trying again. Recuperado 13 de novembro de 2022, de Oreilly.com website: <http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>
- Oliveira, F. R., Maziero, R. C., & de Araújo, L. S. (2018). Um estudo sobre a web 3.0: evolução, conceitos, princípios, benefícios e impactos. Revista Interface Tecnológica, 15(2), 60-71.
- Oliveira, J. A. D. B., & Jorente, M. J. V. (2017). Proposta de disciplina Design da informação para ciência da informação. XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

(XVIII ENANCIB); XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (XVIII ENANCIB), 24(2).

Passos, R., & Moura, M. (2007). Design da informação na hipermídia. *InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação*, 4(2).

Patel, K. (2013). Incremental journey for World Wide Web: introduced with Web 1.0 to recent Web 5.0—a survey paper. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 3(10).

Primo, A. (2003). Quão interativo é o hipertexto. Da interface potencial à escrita coletiva. *Fronteiras: Estudos Midiáticos*, São Leopoldo, 5(2), 125-142.

Rigo, S. J. (2008). Integração de recursos da web semântica e mineração de uso para personalização de sites.

Rosa, A. M. (2012). As origens históricas da Internet: uma comparação com a origem dos meios clássicos de comunicação ponto a ponto.

Rudman, R. (2015). Web 3.0: governance, risks and safeguards. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 31(3), 1037-1056.

Rudman, R. J. (2010). Incremental risks in Web 2.0 applications. *The Electronic Library*.

Rudman, R., & Bruwer, R. (2016). Defining Web 3.0: opportunities and challenges. *The Electronic Library*.

Sampson, D. G., Lytras, M. D., Wagner, G., & Diaz, P. (2004). Ontologies and the Semantic Web for E-learning (Guest editorial). *Journal of Educational Technology & Society*, 7(4), 26-28.

Setzer, V. W. (2001). *Meios eletrônicos e educação: uma visão alternativa*. São Paulo: Escrituras.

Silva, D., Lemos, G. C., Paulino, V. G. C., & Kannenberg, E. J. (2016). INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIO. *Maiêutica-Tecnologias da Informação*, 1(01).

Sorato, D. (2011). Web semântica e folksonomia nas redes sociais: relações e aplicações na ciência da informação.

Tarrant, D., Hitchcock, S., & Carr, L. (2011). Where the semantic web and web 2.0 meet format risk management: P2 registry. *International Journal of Digital Curation*, 6(1), 165-182.

Trein, D., & Schlemmer, E. D. (2009). Projetos de aprendizagem baseados em problema no contexto da web 2.0: possibilidades para a prática pedagógica. *Revista e-Curriculum*, 4(2).

Wurman, R. S. (1991). *Ansiedade de informação*. Cultura Editores Associados.