



UNIVERSIDADE ESTADUAL
PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”
Câmpus Marília

Faculdade de Filosofia e Ciências
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

GIAN CARLO DECARLI

DIAGRAMANDO A WEB PRAGMÁTICA

Marília, SP
2023

GIAN CARLO DECARLI

DIAGRAMANDO A WEB PRAGMÁTICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de pesquisa: Informação e Tecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti.

Coorientadora: Profa. Dra. Silvana Drumond Monteiro.

D291w Decarli, Gian Carlo.
Diagramando a web pragmática/ Gian Carlo Decarli. -- Marília,
SP, 2023.
200 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp),
faculdade de Filosofia e Ciências, Marília.

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio
Vidotti.
Coorientadora: Profa. Dra. Silvana Drumond Monteiro

1. *Web* Pragmática. 2. Pragmática. 3. *Web* 4.0. 4. *Web*
simbiótica. 5. *Web* Ubíqua. I. Título.

Diagramando a *Web* Pragmática

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) – Câmpus de Marília, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de Pesquisa: Informação e Tecnologia.

Profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti
UNESP – Câmpus Marília

Profa. Dra. Luciana de Souza Gracioso
UFSCAR

Prof. Dr. Caio Saraiva Coneglian
UNIMAR

Prof. Dr. Denysson Axel Ribeiro Mota
UFCA

Prof. Dr. Fernando Luiz Vechiato
UFRN

Marília, 28 de setembro de 2022.

Toda a ciência nada mais é do que o refinamento do pensamento cotidiano
Einstein (1936)

AGRADECIMENTOS

Sou grato aos meus pais, Cleci Decarli e Nelson Decarli, por todo o incentivo e apoio que me destinaram ao longo desses anos, não tenho dúvida da riqueza de suas contribuições para o meu constante desenvolvimento como ser humano. Ultimamente, só tenho a agradecer a paciência que tiveram em razão da minha constante ausência decorrente de minhas escolhas acadêmicas e profissionais. Suas contribuições não foram textuais e não estão na última seção desta investigação, mas vocês serão para todo sempre minhas principais referências para a vida.

Agradeço ao Juan Decarli, meu irmão, por ser uma pessoa disponível quando precisei, pela alegria, companheirismo, irmandade, presença, conversa fiada, parceria e apoio de sempre, obrigado, de coração.

À profa. Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti por aceitar o desafio de minha orientação nessa empreitada nada simples que foi o doutorado. Agradeço demais a paciência diante dos percalços encontrados.

À profa. Dra. Silvana Monteiro Drumond pelo convite em adentrar o universo acadêmico, em 2015 e, por me apoiar, aconselhar, inspirar e me dar suporte durante toda essa jornada.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) pela oportunidade de cursar meu doutorado em uma instituição de qualidade e de referência nacional em pesquisa e ensino.

Aos professores e pesquisadores que nortearam esta investigação no exame de qualificação: Dr. Caio Saraiva Coneglian e Dra. Luciana de Souza Gracioso, sou muito grato pelas contribuições e perspectivas apresentadas que corroboraram para essa entrega final.

Aos amigos Gustavo Marttos Carcere e Valdir Amancio Pereira Junior por todo apoio, amizade, suporte, confidencialidades, risadas, orientações, convites, sinceridade e histórias.

Ao amigo Gustavo Lunardelli Trevisan pelas conversas sinceras, por termos sido parceiros de estrada durante as aulas presenciais, por termos conseguido chegar aonde chegamos e pelo apoio de sempre.

À Dayane Romagnolo por sempre ter me apoiado em minhas decisões e por me incentivar, acompanhar e dar suporte durante boa parte da estrada até aqui, acreditando em meu potencial mesmo quando eu, por vezes, não acreditei, obrigado.

Ao Carlos Eduardo de Lima pelas discussões acadêmicas de artigos que nunca fizemos, compartilhamento de experiências de ensino e de vida e, por ser um bom amigo que me envia vagas de emprego.

Ao João Arlindo dos Santos Neto por compartilhar o conhecimento, a experiência de quem está há anos na atividade acadêmica e pela amizade desde a graduação.

À Brahma que não é cerveja, mas tem feito meus dias melhores nos últimos meses, sendo minha “cãopanheira” de jornada.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, porventura, acabei esquecendo de relacionar acima. Todos contribuíram de alguma maneira para que eu me mantivesse firme no trajeto para concluir esta pesquisa e sou muito grato a todos, de coração.

RESUMO

Algumas nomenclaturas adjetivam a *Web* e delimitam seus períodos. Uma das perspectivas a enquadra em uma escala numérica progressiva que a designa como *Web 1.0*, *Web 2.0*, *Web 3.0* e *Web 4.0*. Há também o delineamento com base nos estudos da linguagem que a classifica como *Web Sintática*, *Web Semântica* e *Web Pragmática*. Essas concepções não são conflitantes, na realidade, a depender da óptica adotada para as interpretar, elas confluem. A *Web Sintática*, por exemplo, contempla a *Web 1.0* e *2.0* ou Social, visto que, basicamente, elas estavam dedicadas a busca e recuperação de palavras e frases de forma literal em mecanismos de busca. Na *Web Semântica* ou *3.0*, esses termos são, semanticamente, enriquecidos para entregar além da sintaxe também significado ao requisitante. A *Web Pragmática* ou *4.0*, por sua vez, tem a promessa de entrega de sentido, relevância e contexto com base na convenção do significado a partir de negociações entre agentes computacionais e/ou humanos, de forma simbiótica. A partir do contexto supracitado foi que surgiu o questionamento central que orientou esta pesquisa: seria possível definir a *Web Pragmática* mediante o cotejo da literatura de Pragmática e de *Web Pragmática*? Para tanto, deu-se início a partir de uma revisão entre o que era consolidado na literatura da Pragmática e as atuais pesquisas acerca da *Web Pragmática* para identificar atributos/características, autores e tecnologias proeminentes com o objetivo de apresentar os principais resultados no formato de diagrama. Esse percurso metodológico foi adotado porque a própria *Web* não poderia assumir um papel de *corpus* analítico para o desenvolvimento da pesquisa, visto que sua variedade de informações, plataformas, tecnologias não poderiam ser contempladas como um todo e realizar recortes para contextos específicos poderia, de certo modo, enviesar a investigação. Além disso, o método quadripolar foi adotado para nortear o procedimento metodológico, deixando-o logicamente encadeado. Assim, uma revisão de literatura foi realizada a fim de evidenciar esses elementos na literatura científica acerca da *Web Pragmática* e suas variações terminológicas e obter um panorama do entendimento dos autores sobre ela. Foi constatado que autores como Morris e Peirce, por exemplo, são a base teórica de estudos realizados no contexto tecnológico, isto é, eles embasam os fundamentos da *Web Pragmática*. Suas contribuições correspondem, principalmente, a capacidade de consideração do contexto para a entrega de informações assertivas aos usuários, ou seja, não apenas entregar significado, mas que ele também faça sentido. Foi possível apresentar, na forma de diagrama, os atributos/características, autores e tecnologias que corroboram para a definição da *Web Pragmática*. Dessa maneira, compreende-se que a *Web Pragmática* é contextual, interacional, negociativa, comunicacional, personalizável e relevante.

Palavras-chave: *Web Pragmática*; Pragmática; *Web 4.0*; Contexto; *Web Simbiótica*.

ABSTRACT

Some nomenclatures define the Web and delimit its periods. One perspective place it on a progressive numerical scale that designates it as Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 and Web 4.0. There is also a design based on language studies that classifies it as Syntactic Web, Semantic Web and Pragmatic Web. These conceptions are not conflicting, in fact, depending on the perspective adopted to interpret them, they converge. The Syntactic Web, for example, includes the Web 1.0 and 2.0 or Social, since, basically, they were dedicated to the search and retrieval of words and phrases literally in search engines. In the Semantic Web or 3.0, these terms are semantically enriched to deliver, in addition to syntax, meaning to the requester. The Pragmatic Web or 4.0, in turn, has the promise of delivering meaning, relevance and context based on the convention of meaning based on negotiations between computational and/or human agents, in a symbiotic way. From the context, the central question that guided this research emerged: would it be possible to define the Pragmatic Web by comparing the literature of Pragmatics and Web Pragmatics? To do so, it began with a review of what was consolidated in the Pragmatics literature and current research on the Pragmatics Web to identify attributes/characteristics, authors and prominent technologies to present the main results in the format of diagram. This methodological path was adopted because the Web itself could not assume the role of an analytical corpus for the development of the research, since its variety of information, platforms, technologies could not be contemplated as a whole and making cuts for specific contexts could, of course, way, bias the investigation. In addition, the quadripolar method was adopted to guide the methodological procedure, leaving it logically chained. Thus, a literature review was carried out to highlight these elements in the scientific literature about the Pragmatic Web and its terminological variations and to obtain an overview of the authors' understanding of it. It was found that authors like Morris and Peirce, for example, are the theoretical basis of studies carried out in the technological context, that is, they base the foundations of the Pragmatic Web. Their contributions correspond, mainly, to the ability to consider the context to deliver assertive information to users, that is, not only to deliver meaning, but that it also makes sense. It was possible to present, in the form of a diagram, the attributes/characteristics, authors and technologies that corroborate the definition of the Pragmatic Web. In this way, it is understood that the Pragmatic Web is contextual, interactional, negotiation, communicational, customizable and relevant.

Keywords: Pragmatic Web; Pragmatics; Semantic Web; Sense; Context.

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 – Modelo de diagrama para análise de conteúdo	33
Diagrama 2 – A <i>Web Pragmática</i> para Singh (2002a; 2002b).....	100
Diagrama 3 – A <i>Web Pragmática</i> para Moor, Keeler e Richmond (2002)	101
Diagrama 4 – A <i>Web Pragmática</i> para Repenning (2003); Repenning e Sullivan (2003).....	103
Diagrama 5 – A <i>Web Pragmática</i> para Pietarinen (2003).....	105
Diagrama 6 – A <i>Web Pragmática</i> para Moor (2005).....	105
Diagrama 7 – A <i>Web Pragmática</i> para Ågerfalk (2006).....	106
Diagrama 8 – A <i>Web Pragmática</i> para Shum (2006)	107
Diagrama 9 – A <i>Web Pragmática</i> para Delugach (2006).....	108
Diagrama 10 – A <i>Web Pragmática</i> para Kamphusmann (2006).....	109
Diagrama 11 – A <i>Web Pragmática</i> para Aakhus (2006).....	110
Diagrama 12 – A <i>Web Pragmática</i> para Razafimbelo, Polovina e Hill (2006)	111
Diagrama 13 – A <i>Web Pragmática</i> para Schoop, Moor e Dietz (2006)	112
Diagrama 14 – A <i>Web Pragmática</i> para Stalker e Mehandjiev (2006)	113
Diagrama 15 – A <i>Web Pragmática</i> para Aakhus (2007a).....	113
Diagrama 16 – A <i>Web Pragmática</i> para Weigand e Van Den Heuvel (2006).....	114
Diagrama 17 – A <i>Web Pragmática</i> para Rong, Liang e Liu (2007).....	115
Diagrama 18 – A <i>Web Pragmática</i> para Ågerfalk e Sjöström (2007).....	116
Diagrama 19 – A <i>Web Pragmática</i> para Paschke <i>et al.</i> (2007)	117
Diagrama 20 – A <i>Web Pragmática</i> para Liang, Rong e Liu (2007).....	118
Diagrama 21 – A <i>Web Pragmática</i> para Liu (2007)	119
Diagrama 22 – A <i>Web Pragmática</i> para Aakhus (2007b).....	119
Diagrama 23 – A <i>Web Pragmática</i> para Spyns e Meersman (2007)	120
Diagrama 24 – A <i>Web Pragmática</i> para Yetim (2007).....	121
Diagrama 25 – A <i>Web Pragmática</i> para Zelitchenko (2008).....	122

Diagrama 26 – A Web Pragmática para Allwood (2008)	122
Diagrama 27 – A Web Pragmática para Hakkarainen <i>et al.</i> (2009)	123
Diagrama 28 – A Web Pragmática para Hornung e Baranauskas (2009)	124
Diagrama 29 – A Web Pragmática para Di Maio (2009).....	125
Diagrama 30 – A Web Pragmática para Liu e Benfell (2009a)	126
Diagrama 31 – A Web Pragmática para Millard <i>et al.</i> (2009).....	126
Diagrama 32 – A Web Pragmática para Weigand (2009).....	127
Diagrama 33 – A Web Pragmática para Xianghong, Yuanchun e Zengzhi (2010) ..	128
Diagrama 34 – A Web Pragmática para Weigand e Arachchige (2010)	129
Diagrama 35 – A Web Pragmática para Pohjola (2010)	130
Diagrama 36 – A Web Pragmática para Allwood e Lind (2010).....	131
Diagrama 37 – A Web Pragmática para Hornung e Baranauskas (2011)	131
Diagrama 38 – A Web Pragmática para Liu e Benfell (2011)	132
Diagrama 39 – A Web Pragmática para Aaberge, Akerkar e Boley (2011)	133
Diagrama 40 – A Web Pragmática para Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012)..	134
Diagrama 41 – A Web Pragmática para Mazurok (2012)	134
Diagrama 42 – A Web Pragmática para Nedeva e Dineva (2012)	135
Diagrama 43 – A Web Pragmática para Weigand e Paschke (2012)	137
Diagrama 44 – A Web Pragmática para Colineau, Paris e VanderLinden (2013) ..	137
Diagrama 45 – A Web Pragmática para Yin e Carswell (2013)	138
Diagrama 46 – A Web Pragmática para Mota e Kobashi (2013)	139
Diagrama 47 – A Web Pragmática para Choudhury (2014)	140
Diagrama 48 – A Web Pragmática para Purnomosidi <i>et al.</i> (2014)	140
Diagrama 49 – A Web Pragmática para Mota e Kobashi (2014)	141
Diagrama 50 – A Web Pragmática para Nath e Iswary (2015)	142
Diagrama 51 – A Web Pragmática para Solanki e Dongaonkar (2016).....	143
Diagrama 52 – A Web Pragmática para Algosaiibi <i>et al.</i> (2017).....	144

Diagrama 53 – A <i>Web Pragmática</i> para Ocampo (2017)	146
Diagrama 54 – A <i>Web Pragmática</i> para Nobre e Mallman (2017).....	147
Diagrama 55 – A <i>Web Pragmática</i> para Decarli e Monteiro (2017).....	147
Diagrama 56 – A <i>Web Pragmática</i> para Mota e Martins (2017)	148
Diagrama 57 – A <i>Web Pragmática</i> para Demartini e Benussi (2017).....	149
Diagrama 58 – A <i>Web Pragmática</i> para Almeida (2017).....	150
Diagrama 59 – A <i>Web Pragmática</i> para Li, Su e Chen (2017)	151
Diagrama 60 – A <i>Web Pragmática</i> para Saldanha (2017).....	151
Diagrama 61 – A <i>Web Pragmática</i> para Chernikova, Krasnov e Sergeyev (2018).152	
Diagrama 62 – A <i>Web Pragmática</i> para Kurgun, Kurgun e Aktaş (2018).....	153
Diagrama 63 – A <i>Web Pragmática</i> para Patil e Surwade (2018).....	153
Diagrama 64 – A <i>Web Pragmática</i> para Francesconi (2018)	154
Diagrama 65 – A <i>Web Pragmática</i> para Khan <i>et al.</i> (2019).....	155
Diagrama 66 – A <i>Web Pragmática</i> para Vidotti <i>et al.</i> (2019)	157
Diagrama 67 – A <i>Web Pragmática</i> para Duy <i>et al.</i> (2020).....	157
Diagrama 68 – A <i>Web Pragmática</i> para Fesharaki, Fetanat e Shoosshtari (2020) 158	
Diagrama 69 – A <i>Web Pragmática</i> para Permatasari, Qohar e Rachman (2020) ..159	
Diagrama 70 – A <i>Web Pragmática</i> para Pal e Sarkar (2021)	159
Diagrama 71 – A <i>Web Pragmática</i> para Fortunatov e Voskresenskaya (2021).....	161
Diagrama 72 – A <i>Web Pragmática</i> para Elias (2021)	161
Diagrama 73 – A <i>Web Pragmática</i> para Bringuente e Fernandes (2022)	162

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão da revisão de literatura científica.....	29
Quadro 2 – Bases de publicações, termos e resultados encontrados.....	30
Quadro 3 – Fundadores diretos, indiretos e intermediários da Pragmática.....	38
Quadro 4 – Propriedades relacionais da Semiose	49
Quadro 5 – Pragmática de primeiro grau: teóricos indexicais.	53
Quadro 6 – Pragmática: compilação das principais correntes teóricas	56
Quadro 7 – Tipos de Pragmática.....	57
Quadro 8 – Comparativo entre <i>Web 1.0</i> e <i>Web 2.0</i>	71
Quadro 9 – Descrição de recurso em RDF	78
Quadro 10 – Representações do significado em diferentes tipos de <i>Web</i>	83
Quadro 11 – Atributos/características elencados de menor relevância	169

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Níveis da Pragmática	57
Figura 2 – <i>Semantic Layer Cake</i> 2000	74
Figura 3 – <i>Semantic Layer Cake</i> 2001	74
Figura 4 – <i>Semantic Layer Cake</i> 2005	75
Figura 5 – Web Semântica, Ciência da Informação e Ciência da Computação	76
Figura 6 – Confluências entre dimensões da linguagem e camadas da Web	83
Figura 7 – Da informação física à digital	91
Figura 8 – Cronologia da Arquitetura da Informação Clássica (1960-1990)	92
Figura 9 – Movimento pervasivo da Arquitetura da Informação (1990-atual)	93
Figura 10 – Controle da representação da informação nas camadas da Web	102
Figura 11 – Escada Semiótica de Stamper	110
Figura 12 – Contexto pragmático para serviços Web	127
Figura 13 – Web Pragmática e a perspectiva ubíqua	136
Figura 14 – Relevância de restaurantes no Google Mapas	145
Figura 15 – Evolução da Web	155
Figura 16 – Arquitetura da Informação, Web, Web Semântica e Web Pragmática	156
Figura 17 – A Web Pragmática	195
Figura 18 – <i>Tree Map</i> dos principais atributos/características e tecnologias	196

LISTA DE SIGLAS

AI	Arquitetura da Informação
CI	Ciência da Informação
CDD	Código Decimal de Dewey
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire
DOGMA	Developing Ontology-Grounded Methods and Applications
EaD	Ensino a Distância
XML	eXtensible Markup Language
FOAF	Friend Of a Friend
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IA	Inteligência Artificial
IoT	Internet of Things
KG	Knowledge Graph
LOD	Linked Open Data
OWL	Web Ontology Language
PORT	Peirce On-line Resource Testbeds
PWCAS	Pragmatic Web Context-Aware System
PNL	Programação Neuro Linguística
RFID	Radio Frequency Identification
RENISYS	REsearch Network Information SYstem
RDF	Resource Framework Description
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
RSS	Rich Site Summary
SOA	Service Oriented Architecture
SRD-DM	Service Responsibility and Interaction Design Method
SKOS	Simple Knowledge Organization
SO	Sistema Operacional
SPARQL	SPARQL Protocol and RDF Query Language
SUSPT	Standard Universal Semantic-Pragmatic Tree
TI	Tecnologia da Informação
URI	Uniform Resource Identifier
UX	User eXperience
WebOS	Web Operational System
WWW	World Wide Web
W3C	World Wide Web Consortium

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Objetivo Geral	23
1.1.1 Objetivos Específicos	23
1.2 PERCURSO METODOLÓGICO	24
1.2.1 Método Quadripolar	25
1.2.2 Enquadramento da pesquisa sob o método Quadripolar	27
1.2.3 Detalhes do Percurso Metodológico	28
1.3 ESTRUTURA DA TESE	33
2 PRAGMÁTICA	35
2.1 TIPOS DE PRAGMÁTICA	51
2.2 CONTEXTO	58
2.3 CIBERPRAGMÁTICA	62
3 DA SINTAXE AO SIGNIFICADO NA WEB	66
4 WEB PRAGMÁTICA	82
4.1 CONTEXTO NA <i>WEB</i>	86
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	98
5.1 EM BUSCA DE UM ESTADO DA ARTE PARA A <i>WEB</i> PRAGMÁTICA	99
5.2 ENTRE OS FUNDAMENTOS E AS PERCEPÇÕES DOS AUTORES	163
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	198
REFERÊNCIAS	201

1 INTRODUÇÃO

O contexto, nesta pesquisa, não se restringiu a apenas em reunir fragmentos de significado que pudessem situar a origem e nortear o desenvolvimento de determinados conceitos e tecnologias ao longo de seu processo de investigação. Na realidade, sua abordagem também consistiu na análise do termo, em sua essência conceitual, nos diferentes ambientes informacionais. Nesta pesquisa, os ambientes são compreendidos como físicos e digitais e podem ser identificados no decorrer da escrita como híbridos.

É apropriado iniciar esse texto a partir de concepções acerca do surgimento e progressão da principal tecnologia aqui tratada, a *Web*. Apesar de ser um artifício tecnológico, sua infraestrutura é baseada em princípios da própria linguagem humana. Sabe-se também que sua criação é datada e tem Tim Berners-Lee como seu criador, sendo sua gênese, em 1989, no Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN), contudo, àquela época era apenas uma alternativa às dificuldades de gerenciamento e interoperabilidade de documentos produzidos por seus pesquisadores (BERNERS-LEE, 1989).

O diferencial de sua proposta estava no uso do hipertexto, termo cunhado e fundamentado por Nelson (1965) a partir de percepções sobre o funcionamento do Memex de Bush (1945). O hipertexto seria uma estrutura complexa de interligações não passíveis de apresentação ou representação através de papel, descartando assim seu uso em livros, por exemplo. Sua expansão também poderia ser infinita, agregando cada vez mais conhecimentos com flexibilidade e liberdade de exploração para quem a usa (NELSON, 1965).

De qualquer modo, o fato é que a *Web*, desde seu surgimento, passou por diferentes estágios, alterações estruturais e formas de uso que foram elementos determinantes para que fosse possível delimitar e nomear cada um desses *modi operandi*, tal como se fossem camadas de um mesmo objeto. Entretanto, essas fronteiras entre essas gradações não são bem delimitadas e nem tão pouco segregativas, não sendo também um problema, pois funcionam de maneira síncrona.

Esses períodos são, comumente, identificados na literatura sob dois vieses principais. O primeiro as interpreta a partir de uma escala evolutiva acerca de seu uso e tecnologias que é, praticamente, um versionamento de *software*, isto é,

uma perspectiva mais tecnicista e mercadológica de seu funcionamento, a enquadrando como *Web 1.0*, *Web 2.0*, *Web 3.0* e *Web 4.0*. A segunda compreensão ocorre com base nos estudos da linguagem, na qual cada versão é entendida como uma camada e são denominadas como *Web Sintática*, *Web Semântica* e *Web Pragmática* (KOO, 2011; SANTAELLA, 2012; MONTEIRO, 2012; JORENTE, 2012; VECHIATO; VIDOTTI, 2014).

A *priori*, apesar do número de camadas diferir da quantidade de versionamentos apresentados, há uma explanação para isso. Consiste que ao interseccionar a interpretação a partir dos estudos na linguagem, a *Web Sintática* abarcaria as duas primeiras versões tecnicistas, isto é, *Web 1.0* e *Web 2.0* ou também *Web Social*. A *Web Semântica*, por sua vez, corresponderia à *Web 3.0*, tal como a *Web Pragmática* à *Web 4.0*. Esses são apenas alguns de muitos termos usados para nomear cada momento, tecnologia, configuração ou modo de uso da *Web* ao longo de sua história. Portanto, há terminologias pautadas em perspectivas tecnicistas/mercadológicas e outras sob o viés dos estudos da linguagem.

Nessa pesquisa, o viés pautado nos estudos da linguagem é protagonista, pois se entende que a *Web* é um construto originado a partir da confluência de diferentes aspectos linguísticos, extralinguísticos e tecnológicos. Há, portanto, em sua extensão texto, hipertexto, *hyperlink* e protocolos de comunicação, claro, em uma visão simplificada de seu funcionamento, mas não reducionista.

Dessa maneira, logo que foi proposta e, em seus anos iniciais, a *Web*, era quase que exclusivamente para consumo informacional, isto é, poucos produziam em razão da necessidade de se ter um bom conhecimento técnico para que muitos pudessem acessar esse conteúdo. Assim, possuía um funcionamento passivo, estático e com pouca interação, que podia ser evidenciado no momento da recuperação de informações, por meio dos resultados apresentados em mecanismos de busca que eram somente para os termos, especificamente, digitados e nada além. Portanto, o buscador retornava somente resultados que contivessem o termo requisitado, ou seja, uma busca *ipsis litteris* (CHOUDHURY, 2014; GARCIA ARETIO, 2007; POHJOLA, 2010).

O problema relacionado a essa camada, no caso a *Web 1.0*, era de que a busca era estritamente literal e não possibilitava a descoberta de temas correlacionados ou de significados alternativos ao termo pesquisado e isso limitava a aquisição de novos conhecimentos. Em seguida, houve o desenvolvimento de

tecnologias que propiciaram uma pluralidade na produção de novos conteúdos, pois se tinha elementos que não exigiam um conhecimento técnico elevado para que se pudesse produzir e compartilhar conteúdo. Essa camada ficou conhecida como a *Web 2.0* ou *Web Social*.

Levou essa nomenclatura porque, em comparação com a anterior, permitia um nível acentuado de interação entre os sujeitos participantes, liberdade de produção e de indexação de informações em razão do surgimento de aplicações sociais. Assim, *Web 1.0* e *Web 2.0* ou Social são acolhidas pelo conceito mais abrangente de *Web Sintática* (JORENTE, 2012; MURUGESAN, 2007).

Isso ocorre, porque há distinções entre essas camadas, mas estão focadas, principalmente, na interação entre os sujeitos e na produção de conteúdo, pois a recuperação de informações, que já apresentava dificuldades em sua primeira versão, foi potencializada em razão de que não havia padrões de indexação de informações. Portanto, tinha-se muito mais pessoas produzindo conteúdo, porém, sem heurísticas que vislumbrassem cenários de recuperação de informações. Assim, recuperar o que era pertinente se tornou uma tarefa árdua, pois a quantidade de informações subiu exponencialmente e os problemas em se apresentar o que era relevante ao usuário requisitante também.

Diante disso, uma terceira camada emergiu com vistas a minimizar esses problemas. Trata-se da *Web Semântica* ou *Web 3.0* e sua proposta é que dados transitem, em sua extensão, com a capacidade de carregar informações semânticas consigo para que agentes computacionais e humanos tenham acesso ao significado de cada mensagem trafegada (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001). Basicamente, a *Web Semântica* agrega tecnologias e heurísticas sobre a aplicação desses artifícios tecnológicos de maneira adequada a se produzir significado.

Em teoria, a *Web Semântica* parece resolver os problemas das camadas anteriores. O que não deixa de ser real, porém, ela também possui suas limitações e uma delas está na capacidade de carregar o significado. Não que ela não tenha essa capacidade de tráfego de significado, ao contrário, ela significa sim, mas pode não fazer sentido ou não ser relevante a quem busca. Como solução para essas dificuldades semânticas emerge a quarta camada, denominada como *Web Pragmática*.

Nela, agentes humanos e computacionais podem negociar significados e estabelecer consensos, isto é, convencionar o entendimento que se pode ter sobre

determinados elementos semânticos, mas não de maneira estática. Para tanto, é necessário que essas informações sejam contextualizadas (POHJOLA, 2010; SCHOOP; MOOR; DIETZ, 2006). Assim, tal como a linguagem humana, a *Web* é estruturada por palavras (sintaxe), pelo significado dessas palavras (semântica) e pela convenção social do significado em contexto (Pragmática). Entretanto, sua estrutura apresenta dificuldades de parametrização semântica que também existem no uso da linguagem pelos sujeitos, no cotidiano das pessoas, seja em uma perspectiva de fala ou de escrita.

Por exemplo, em uma conversa entre dois indivíduos eles usarão a fala, gestos, olhares, movimentos, entre outros elementos do cenário em que ocorre a comunicação para se situarem um acerca do discurso do outro e ainda assim haverá pontos de divergência de entendimento que, rapidamente, podem ser solucionados através da negociação do significado. Esse exemplo, no entanto, não é para invalidar a busca pela Pragmática com base na semântica em ambientes digitais, ao contrário, na realidade, almeja mostrar o quão complexo é o construto do processo de entendimento convencionado do significado com base em elementos semânticos linguísticos e extralinguísticos durante comunicações síncronas em que as variáveis de ambiente podem ser controladas.

Na *Web*, o conteúdo é produzido para ser consumido, em sua maioria, de forma assíncrona. Claro, salvo em comunicações via chamadas de voz e vídeo, mensageiros, *chats*, entre outros exemplos. O conteúdo da *Web* funciona tal como a comunicação entre um escritor de um livro e seu leitor, o autor insere suas intenções em sua produção e cabe a interpretação do leitor com base em seu contexto e nos elementos semânticos inseridos pelo autor. Tanto um livro quanto o conteúdo veiculado na *Web* devem carregar a clareza de seu significado, no entanto, o livro é estático e se as intenções semânticas não forem bem estruturadas haverá ruídos no momento da interpretação por um leitor.

Diferentemente, na *Web*, o conteúdo é volátil e pode não estar mais onde estava e pode não ser mais da maneira que era. Se por um lado isso pode prejudicar o encontro de informações, por outro, contribui para que a intencionalidade do significado possa ser negociada e renegociada até que um sentido socialmente convencionado seja alcançado. Tem-se, portanto, o sentido consensual e a percepção do contexto como elementos fundamentais da *Web* Pragmática. Nesse cenário, foi que emergiu a inquietação para o desenvolvimento

desta investigação, em especial, na busca pela compreensão acerca da correlação entre a Pragmática e a *Web Pragmática*

A partir disso, deu-se início ao construto desta tese que, nada mais é, do que um trabalho investigativo cujo principal requisito é a originalidade e que seu resultado contribua para o progresso da disciplina à qual pertence. No entanto, ser original não quer dizer, necessariamente, que o estudo deve resultar em invento. Em algumas ciências, a inovação e a originalidade da investigação podem estar na leitura e compreensão de textos clássicos sob uma nova perspectiva ou também na sistematização de conteúdo disperso para fundamentar um novo conceito na área (ECO, 2007).

Essa percepção sobre o que é uma tese amparou o desenvolvimento desta pesquisa, pois não se intentou apresentar um produto ou solução tecnológica com vistas a provar, empiricamente, o funcionamento e/ou existência da *Web Pragmática*, isto é, não houve uma prototipagem do objeto de estudo. Seu objetivo, na realidade, foi revisitar literaturas tradicionais e de convergência tecnológica sobre o tema a fim de estabelecer elementos fundamentais de seu funcionamento e, posteriormente, identificar esses atributos, características, base teórica e tecnologias, por exemplo, para indicar de que maneira influenciam no construto da *Web Pragmática* ao ponto de defini-la.

Sendo assim, a gênese dessa problema de pesquisa se centrou no seguinte questionamento: seria possível uma definição hodierna de *Web Pragmática* a partir do cotejo da literatura entre Pragmática e *Web Pragmática*? E, por fim, é possível diagramar os elementos identificados com vistas à uma formalização visual da *Web Pragmática*?

Dessa forma, a Ciência da Informação (CI) foi área profícua para a ambientação dessa discussão, principalmente, por conta de sua propriedade mais notória, a interdisciplinaridade que, segundo Saracevic (1995), é um de três atributos basilares e impulsionadores de seu desenvolvimento como ciência. Para o autor, além da interdisciplinaridade, a proximidade com a tecnologia da informação e a participação ativa e deliberada no construto da sociedade da informação sustentam e dão movimento à CI.

Essa perspectiva de Saracevic (1995), apesar de não mais nupérriba, ainda é bastante disseminada na CI, principalmente, no construto de justificativas de pesquisas. Sua aplicação, nesta investigação, foi necessária, visto que se pretendeu

explorar a literatura no intento de identificar elementos que propiciem o estabelecimento da *Web Pragmática*. Na CI, em nível nacional, há uma pesquisa significativa realizada sobre um escopo bastante similar ao proposto aqui, trata-se da investigação de Gracioso (2008). Nela, a autora se baseou em teorias advindas da filosofia da linguagem, em especial, as de Wittgenstein (jogos de linguagem) e Habermas (Pragmática formal) para validar o discurso acerca da necessidade de reconhecer processos de significação da linguagem que estejam atrelados ao seu uso.

Basicamente, Gracioso (2008) sugeriu o uso dos jogos de significação de Wittgenstein e a validação comunicativa de Habermas como elementos essenciais para a instauração do contexto em ambientes informacionais virtuais com base em um conhecimento consensual, obtido através de uma maneira equivalente à democracia, isto é, por meio da análise e validação dos próprios indivíduos. A autora aponta como uma tecnologia que representa esse ensejo o uso de *tags* que, mais tarde, são convertidas em *folksonomias* que representam contextos de uso da linguagem.

Em suma, a autora revisou o conceito de Pragmática e se firmou sobre a Filosofia da Linguagem e a Teoria da Comunicação para justificar a pertinência e necessidade de uma abordagem Pragmática para a CI. Além disso, identificou aspectos pragmáticos, principalmente, no comportamento de busca de usuários e reforça a importância de se estabelecer o contexto em ambiente virtual. Entretanto, à época, ela reforça que há limitações técnicas dos algoritmos em compreenderem esses nuances de significação, além disso, não há uma indicação no texto do termo *Web Pragmática*. Enfim, Gracioso (2008) recomendou estudos futuros que incluam na epistemologia da CI a perspectiva Pragmática com base na Filosofia da Linguagem para que essa não fique inerte, como ciência, diante dos desafios impostos por novas tecnologias.

Outro estudo, contemporâneo ao de Gracioso (2008) é o de Saldanha (2008), que resgata a tradição Pragmática por intermédio também de Wittgenstein no intento de agregar a compreensão Pragmática aos estudos da epistemologia informacional, em CI. Assim, enquanto Gracioso (2008) recorreu a Wittgenstein e a Habermas para evidenciar a necessidade de uma abordagem Pragmática para que a CI pudesse expandir suas fronteiras de pesquisa, Saldanha (2008) usou do mesmo autor para a fomentar a epistemologia da informação.

Todavia, nem Gracioso (2008) e nem Saldanha (2008) exploraram a fundo a questão da Pragmática no contexto *Web*, também não a identificam sob o termo *Web Pragmática*, mas justiça seja feita, este não era o propósito de suas investigações. Diante disso, após três anos de seus estudos, Gracioso e Saldanha (2011) colocaram, novamente, CI e Filosofia da Linguagem para dialogarem com o propósito de apresentar um panorama desde a Pragmática informacional até à *Web Pragmática*. Em sua obra, os autores se contrapõem as perspectivas representacionistas, nas quais o usuário tem acesso a algo que já foi representado para ele, anteriormente, sem sua participação ativa no processo, a exemplo, o Código Decimal de Dewey (CDD) para classificação de livros em bibliotecas.

Para Gracioso e Saldanha (2011), o foco da perspectiva Pragmática não pode ser a busca por representar o real, mas sim, vislumbrar as diferentes maneiras de uso da realidade. Assim, a *Web Pragmática* é para esses autores um ambiente profícuo para essa prática, pois cria e reúne, de maneira colaborativa, comunidades em rede que têm fluência de comunicação por intermédio da multiplicidade de diálogos que realizam.

Gracioso (2008), Saldanha (2008) e Gracioso e Saldanha (2011) usam, principalmente, a Filosofia da Linguagem para questionar a maneira como a linguagem é empregada para representar a informação, seja em sistemas digitais ou analógicos e, a partir disso, realizam aproximações de práticas colaborativas, ocorridas na *Web Pragmática* que corroboram para o construto de um ambiente pautado no conhecimento consensual.

O contributo para a Ciência da Informação está na possibilidade de dar continuidade a perspectiva de Gracioso (2008) e Saldanha (2008), isto é, de romper limites da área para poder vislumbrar novos objetos de estudos e não estagnar frente célere evolução tecnológica. Assim, apesar não inventiva, sua originalidade está, principalmente, na análise de seu *corpus* empírico, no caso a *Web* em si.

De volta ao cerne desta investigação, seu ineditismo esteve centrado na maneira como os elementos são abordados. Portanto, foi realizada uma revisão sobre a Pragmática e as correntes teóricas que sobre ela exercem influências. Também se explorou, na literatura científica, a concepção existente acerca do conceito de *Web Pragmática*, isto é, como os autores a fundamentam e a interpretam em suas pesquisas. A partir disso, foi dado início a busca pela compreensão acerca do que se trata essa Pragmática que nomeia a camada ulterior

à *Web Semântica*, vislumbrando seus atributos/características, autores e tecnologias proeminentes.

A *Web Pragmática*, portanto, mostrou ser não uma camada superior, mas sim, otimizada da *Web Semântica*, isto é, direciona as tecnologias nela desenvolvidas e estabelecidas para usos em contextos pragmáticos. Assim, sua capacidade de contextualização de informações não é onipresente ao longo de sua extensão, mas se manifesta através de situações específicas. Sua Pragmática é conduzida pela diversificação do sentido e não pela unicidade e, aparentemente, suas três graduações se manifestam simultaneamente nesse ambiente informacional.

Dessa maneira, a correlação entre os princípios da Pragmática e a concepção de uma *Web Pragmática* se entrelaçam, principalmente, no que tange a interpretação desse ambiente digital, tal como se fosse um sistema simbólico. Contudo, o contexto parece ser o elo entre eles também, pois está presente tanto na corrente Pragmática quanto no discurso de uma *Web Pragmática*, visto que o sentido é produzido a partir da relevância do significado para agentes computacionais e humanos e para isso são considerados diferentes elementos de contextualização.

1.1 OBJETIVO GERAL

Correlacionar os fundamentos da Pragmática com as concepções existentes acerca da *Web Pragmática*.

1.1.1 Objetivos Específicos

- a) Levantar as correntes teóricas que fundamentam a Pragmática;
- b) Identificar os principais elementos de cada uma das correntes teóricas levantadas sobre a Pragmática e compilá-los;
- c) Recuperar as produções científicas cuja temática seja a *Web Pragmática*;
- d) Analisar e diagramar os elementos da Pragmática em conjunto com os da *Web Pragmática* para o estabelecimento de correlações conceituais, a

partir das categorias: atributos/características, filiação teórica e tecnologias.

1.2 PERCURSO METODOLÓGICO

Os caminhos percorridos para que esta investigação científica ocorresse estão descritos, detalhadamente, nesta subseção e são apresentados a seguir. Inicialmente, é oportuno realizar o seu enquadramento metodológico para que seu construto seja evidenciado de maneira simplificada. Compreende-se, portanto, que se trata de uma pesquisa de natureza básica, pois, segundo Connaway e Powell (2010), investigações desse tipo intentam a promoção de novos conhecimentos, porque visam explicar conceitos, hipóteses, teorias e como esses elementos podem estar relacionados, sem almejar, no entanto, a solução de problemas de caráter técnico ou prático. Assim, ao revisar a literatura sobre essas temáticas, em busca de embasamento teórico para a análise que decorrerá mais adiante, sua natureza se evidenciará.

A abordagem foi a qualitativa, visto que não havia uma hipótese precisamente formulada e sua aplicação propiciou uma melhor compreensão do objeto de estudo (BRAGA, 2007). Os objetivos, por sua vez, foram atendidos por meio da pesquisa exploratória, porque, segundo Braga (2007), visa encontrar padrões por meio da reunião de dados e ideias quando a questão de pesquisa ainda é pouco investigada, tal como ocorre com a *Web Pragmática*, em razão da incipiência de seus estudos. Assim, tende a resultar em maior familiaridade e explicitação do objeto científico estudado.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa bibliográfica foi considerada porque, segundo Gerhardt e Silveira (2009), ela é apropriada para o levantamento de referências que já foram analisadas e publicadas em diferentes suportes informacionais, tal como *websites*, artigos, livros etc. Por fim, mas não menos importante, o Método Quadripolar de Silva *et al.* (1999) também foi empregado como elemento norteador dessa abordagem e para um aprofundamento e organização do tema. Na seção seguinte são apresentados os preceitos que envolvem o funcionamento do Método Quadripolar para sua posterior aplicação como elemento delineador desta pesquisa.

1.2.1 Método Quadripolar

A dinâmica de investigação Quadripolar é uma sinonímia para metodologia qualitativa, sendo uma teoria advinda de Paul De Bruyne, Jacques Herman e Marc De Schoutheete que, em 1974, a propuseram para o contexto das Ciências Sociais. Nas áreas de Arquivística e de Ciência da Informação, sua adoção ocorreu, em 1999, através da obra intitulada “Arquivística: teoria e prática de uma ciência da informação”, na qual Silva *et al.* (1999) sugerem que essa prática metodológica possa ser empregada para a investigação “[...] dos problemas e casos suscitados pela informação arquivística, biblioteconômica, documental, eletrônica ou digital [...]” (SILVA, 2014, p. 28).

Em 2002, no livro “Das ‘Ciências’ documentais à ciência da informação”, Armando Malheiro da Silva e Fernanda Ribeiro realizaram uma alteração metodológica e epistemológica com base nas discussões e concepções de um grupo interdisciplinar. A mudança foi mais incisiva sobre seu objeto e abordagem, sendo o método, o quadripolar, apenas aperfeiçoado. Na obra, as discussões sobre arquivo, biblioteca e centro de documentação foram periféricas, pois o enfoque estava na tradução desses ambientes para noções de documento e de informação social (SILVA, 2014).

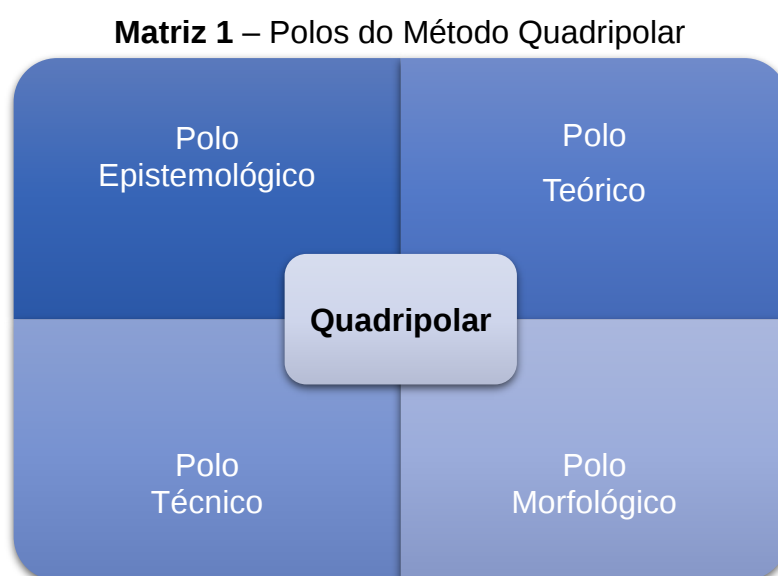
A informação social, nesse contexto, remete aos signos e símbolos adotados por humanos, em grupos ou sociedade, para codificar e decodificar mensagens com vistas ao significado (SILVA, 2014). Dessa maneira, o objeto científico deixa de ser o arquivo, a biblioteca e/ou o centro de documentação e passa a ser a informação, compreendida por esses autores como o

[...] conjunto estruturado de representações mentais codificadas (signos e símbolos) e modeladas com/pela interação social, passíveis de serem registadas num qualquer suporte material (papel, filme, banda magnética, disco compacto etc.) e, portanto, comunicadas de forma assíncrona e multidirecionada. (SILVA, 2014, p. 31-32).

O objeto científico se torna transdisciplinar e faz com que disciplinas, antes distantes, aproximem-se e cooperem em busca de novos diálogos, porém, essas ainda mantêm suas singularidades metodológicas, lógicas e fronteiriças (SILVA, 2014; VARELA, 2010). Assim, a fusão de diferentes áreas, tal como

Arquivística, Biblioteconomia, Museologia, Documentação e Ciência da Informação norte-americana resultam em um novo campo científico, chamado de Ciência da Informação, apenas e, sendo essencialmente evolutivo e transdisciplinar (SILVA, 2014).

Esse movimento de aprimoramento de aspectos metodológicos, em Ciência da Informação, é necessário para propiciar uma formação simultaneamente única e interdisciplinar aos seus profissionais (SILVA, 2014). Agora, após essa breve revisão sobre a origem, fundamento e propósito do Método Quadripolar, torna-se importante apresentar as peculiaridades de cada um de seus polos: epistemológico; teórico; técnico; morfológico, conforme exposto na Matriz 1.



Fonte: adaptado de Silva (2014, p. 32).

O Polo Epistemológico assume uma função norteadora, mediante, o monitoramento constante de pertinência do objeto científico e da problemática de uma investigação, principalmente. Isso também o habilita para instanciar paradigmas em seu cerne, isto é, empregar abordagens epistemológicas já convencionadas pela comunidade científica para manter uma linha bem-delimitada entre o fazer científico e o senso comum (DE BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1991; SILVA, 2014).

No Polo Teórico, é apresentada uma visão holística sobre as teorias abordadas para o construto do tema pesquisado, pois se parte da premissa que um objeto pode ser observado sob diferentes perspectivas. Uma de suas funções também é dar subsídios para instrumentos e componentes técnicos desenvolvidos e/ou empregados no polo técnico. Além disso, orienta como estabelecer conceitos e

hipóteses, tal como interpretar fatos e propor soluções provisórias para às problemáticas apresentadas no Polo Epistemológico (DE BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1991; SILVA, 2014).

O Polo Morfológico é responsável por moldar e situar o objeto científico ao expor a forma como a pesquisa foi conduzida e analisada em torno dele. O Polo Técnico, por sua vez, refere-se ao contato da investigação com fatos empíricos, isto é, a coleta de dados através de alguma ferramenta ou método específico, tal como o estudo de caso (SILVA, 2014; RODAS, 2017).

O enquadramento desta pesquisa sob os moldes do Método Quadripolar propiciou um melhor delineamento de suas fronteiras, fortalecimento de seu objeto científico, situacionalidade de sua problemática e precisão dos instrumentos e ambientes usados para a sua coleta de dados. Assim, a distribuição correta dos elementos por entre os polos proporciona uma visão holística do *modus operandi* da investigação, fato que auxilia na manutenção do foco sobre o objeto científico estudado com dinamismo e flexibilidade.

Sua aplicação, no desenvolvimento de pesquisas, não é inédita. Na Ciência da Informação, por exemplo, o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” há discentes que já o empregaram na condução de suas pesquisas de doutoramento, tais como: Oliveira (2013); Vechiato (2013); Rodas (2017); Bisset Alvarez (2017); Ferreira (2018); Roa-Martínez (2019); Marín-Arraiza (2019). Na próxima seção, é apresentado o enquadramento desta pesquisa sob a perspectiva do Método Quadripolar.

1.2.2 Enquadramento da pesquisa sob o método Quadripolar

A partir das explicações apresentadas acerca do Método Quadripolar, na seção anterior, tornou-se possível enquadrar esta pesquisa sob polos que o compõe, conforme disposto no Matriz 2.

Matriz 2 – Método Quadripolar aplicado ao contexto desta pesquisa

Fonte: o autor.

No Polo Epistemológico, há objeto específico e problemática e o Pragmatismo como elementos fundamentais de sua construção. No Polo Teórico/Técnico, a revisão de literatura aprofundada com incursões em diferentes áreas, em busca da compressão acerca do que é a Pragmática sob uma perspectiva tradicional e de convergência para o ambiente digital. No Morfológico, seu uso foi para identificar os elementos fundamentais que influenciam no construto da *Web Pragmática*. Nas seções seguintes são apresentados tópicos sobre cada um dos temas necessários para a realização da análise desta investigação.

1.2.3 Detalhes do Percurso Metodológico

A escrita desenvolvida até o momento, nesta investigação, visou apresentar sua classificação, objetivos, procedimentos técnicos, abordagem adotada e seu enquadramento sob a matriz do Método Quadripolar. A partir de agora, no entanto, é necessário apresentar quais foram os caminhos percorridos para que o levantamento, análise e discussão dos resultados pudessem ser realizadas de forma integral.

À priori, o intento era realizar a revisão de literatura a partir das temáticas relacionadas ao objeto central desta pesquisa que é a *Web Pragmática* e,

posteriormente, convertê-las em propriedades para que fosse possível identificá-las em um determinado *corpus* analítico. Contudo, ao passo que a investigação foi se desenvolvendo, foi observado que seria bastante improvável ter capacidade analítica de pesquisa em razão da variedade de tecnologias, ambientes, veículos, informações, dados, entre outras variáveis presentes na *Web*. Contudo, selecionar um único cenário, tal como os mecanismos de busca, por exemplo, acabaria por condicionar os resultados aquela única perspectiva de funcionamento, visto que existem muitas.

Após reavaliar os procedimentos metodológicos propostos, foi decidido substituir a parte referente ao *corpus* de análise por não contemplar a *Web* em toda sua extensão informacional e tecnológica, fato que poderia gerar percepções limitadas e enviesadas. A nova proposta buscou elencar os principais atributos da Pragmática, abordada no segundo capítulo e, posteriormente, correlacioná-los nas produções científicas publicadas nas bases de dados dos periódicos científicos das áreas de Ciência da Computação e de Ciência da Informação, principalmente. Além disso, ter também, um panorama de como os autores se referem a *Web* Pragmática de maneira geral.

Devido à incipiência do tema, uma delimitação temporal retroativa não foi definida, contudo, seu limite de recuperação de publicações se restringiu ao, no máximo, até o mês de junho de 2022. Houve também uma restrição quanto ao vocabulário que seria usado para realizar a recuperação das produções nas bases de dados científicas, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão da revisão de literatura científica

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
▪ Pesquisas disponíveis nos idiomas: inglês e português; ▪ Pesquisas revisadas pelos pares: artigos de periódicos e de eventos científicos; ▪ Sem delimitação temporal pela incipiência do assunto; • Termos pesquisados: <i>Web</i> Pragmática, <i>Web</i> 4.0 e <i>Pragmatic Web</i>; • Contém: título e palavras-chave.	▪ Pesquisas em idiomas que não inglês ou português; ▪ Estudo não revisados por pares, tal como <i>websites</i>, <i>weblogs</i>, artigos de jornais, capítulos de livros e livros; ▪ Estudos duplicados; ▪ Teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso.

Fonte: o autor.

Em um primeiro momento, cogitou-se realizar a recuperação e análise de todos os artigos científicos que contivessem os termos da estratégia da busca em quaisquer das seções das pesquisas. Ao finalizar esse levantamento, foi constatado um número próximo de 1.421 (um mil quatrocentos e vinte e um) publicações recuperadas para as terminologias elencadas, fato esse que inviabilizaria o processo analítico dessas produções, conforme exposto no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Total de publicações levantadas por termo elencado



Fonte: o autor.

Dessa maneira, a opção foi delimitar a estratégia para a recuperação através apenas de título e palavras-chave, pois são elementos que contêm bastante representatividade semântica na indexação dessas investigações. Assim, a partir dessa delimitação os resultados obtidos para cada uma das bases de dados são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Bases de publicações, termos e resultados encontrados

Bases de dados	Termo	QTD
Annual Review of Information Science & Technology	Pragmatic Web	003
	Web 4.0	000
	Web Pragmática	000
Association of Computing Machinery Digital Library	Pragmatic Web	107
	Web 4.0	048
	Web Pragmática	000
Base de Dados de Periódicos em Ciência da Informação	Pragmatic Web	002
	Web 4.0	000
	Web Pragmática	005
Dimensions	Pragmatic Web	013
	Web 4.0	017
	Web Pragmática	004
EBSCO	Pragmatic Web	120
	Web 4.0	039
	Web Pragmática	000

Continua...

Continuação...

Engineering Village (Elsevier)	Pragmatic Web	106
	Web 4.0	002
	Web Pragmática	000
Google Acadêmico	Pragmatic Web	093
	Web 4.0	111
	Web Pragmática	011
IEEE	Pragmatic Web	066
	Web 4.0	010
	Web Pragmática	012
Oxford Press Journals	Pragmatic Web	008
	Web 4.0	006
	Web Pragmática	000
Periódicos CAPES	Pragmatic Web	094
	Web 4.0	010
	Web Pragmática	003
Proquest	Pragmatic Web	040
	Web 4.0	259
	Web Pragmática	006
Web Of Science	Pragmatic Web	039
	Web 4.0	007
	Web Pragmática	000
Scopus	Pragmatic Web	079
	Web 4.0	000
	Web Pragmática	000
Springer	Pragmatic Web	100
	Web 4.0	001
	Web Pragmática	000

Fonte: o autor.

Ainda com a aplicação das delimitações supracitadas na estratégia de busca, o número das publicações separadas continuou elevado. Diante disso, todas as produções recuperadas foram compiladas em um único ambiente para que fosse possível identificar possíveis duplicidades. Feito esse procedimento, o número resultante de artigos que foram submetidos à análise foi de 76 (setenta e seis) publicações. No entanto, três artigos não foram analisados em razão de que não havia acesso gratuito ou porque apenas o título e/ou palavras-chave estavam em no idioma inglês, sendo o restante do conteúdo escrito em alemão ou russo, por exemplo. Assim, 73 (setenta e três) publicações foram qualificadas para a análise.

Salienta-se que a escolha de restringir a recuperação da literatura analisada para o escopo de apenas artigos científicos ocorreu em razão de que esse tipo de publicação possuir uma escrita sintética que resulta em uma análise mais precisa e ágil e, além disso, os artigos foram submetidos para a revisão pelos pares que adiciona um nível de confiabilidade superior a escrita se comparado a demais tipos de publicações, tal como livros. Dessa maneira, foram analisadas as publicações cujo as tratativas fossem a respeito de conceituações que envolvessem

a *Web Pragmática* e termos correlacionados com vistas a compreender o entendimento dos autores acerca do termo/conceito.

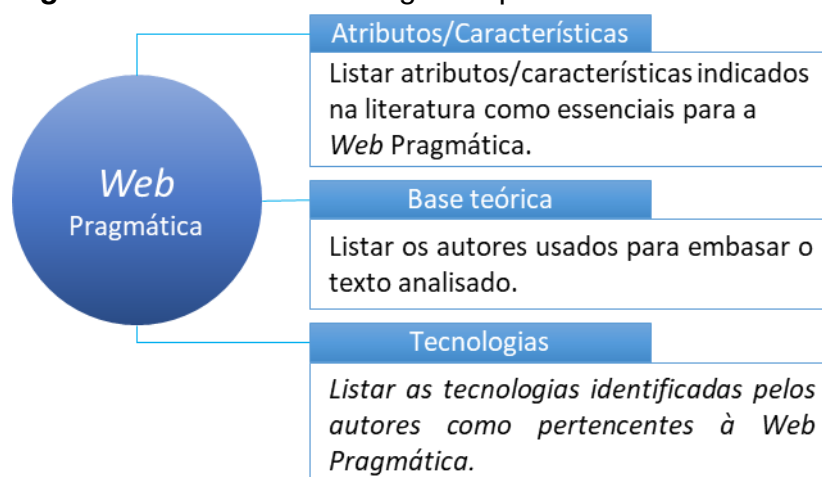
Feito isso, o próximo passo foi compilar os atributos/características, base teórica e tecnologias encontradas nas leituras realizadas em um único objeto para que fosse possível uma identificação visual simplificada desses elementos. O levantamento desses pontos de interesse nas pesquisas elencadas foi feito a partir da análise de conteúdo que, segundo Franco (2003, p.10), é uma técnica usada para “[...] produzir inferências acerca de dados verbais e/ou simbólicos, mas, obtidos a partir de perguntas e observações de interesse de um determinado pesquisador [...]”.

Outro ponto levantado por Franco (2003) é que a análise de conteúdo consiste sim na descoberta de informações que estejam interrelacionadas, isto é, somente um alto nível descritivo não é suficiente, é necessário criar correlações com outros dados para que tenha relevância. Isso ocorre porque é preciso comparar e categorizar para compreender diferenças e semelhanças que conduzam ao entendimento.

Realizar a descrição de elementos específicos do texto, resumidamente, é o primeiro passo de uma análise de conteúdo. Na sequência, é necessário interpretar as informações que foram selecionadas para que na última etapa seja realizada as inferências que é o que dá a relevância teórica do conteúdo que está sendo analisado (FRANCO, 2003).

Assim, no intento de apresentar o conteúdo analisado de forma logicamente organizada e simplificada, isto é, como um instrumento filosófico de síntese, foi adotado o conceito de diagrama que, segundo Deleuze (1992), é equivalente a mapa, sendo que o enfoque está em suas linhas e como elas funcionam simultaneamente na representação visual de geografias, cartografias, coisas e/ou eventos, isto é, o conjunto de elementos fundamentais de determinado processo que pode ser visualmente representado.

Diante disso, foi realizada a análise de conteúdo, na qual, foram extraídos dos textos analisados os **atributos/características, base teórica e tecnologias** apresentadas pelos autores e organizadas no formato de diagrama à luz de seu conceito supracitado, conforme modelo exposto no Diagrama 1.

Diagrama 1 – Modelo de diagrama para análise de conteúdo

Fonte: o autor.

Dessa maneira, esse modelo de diagrama foi usado para poder apresentar, resumidamente, a análise de conteúdo realizada para cada uma das publicações que foram analisadas. Além disso, dispor esses elementos, no formato de diagrama, contribui para o desenvolvimento de um diagrama final com base em todos os que serão apresentados no capítulo de análise e discussão dos resultados. Assim, o próximo subcapítulo apresenta a sequência de conteúdo que foi abordado no decorrer dessa investigação.

1.3 Estrutura da Tese

O primeiro capítulo desta tese apresentou a inquietação para o desenvolvimento da investigação científica aqui proposta, seguido da problemática e suas contribuições e aderência para a área de Ciência da Informação. Além disso, o percurso metodológico descreveu os caminhos percorridos para se alcançar os objetivos pretendidos com o enquadramento de sua proposta de pesquisa sob as premissas do Método Quadripolar. Também se explanou sobre como a análise foi realizada, usando as técnicas e métodos da análise de conteúdo para a extração de elementos de relevância de cada um dos textos analisados, além, é claro, de apresentar o modelo de diagrama adotado para simplificar o entendimento acerca desse processo.

No Capítulo 2, a escrita foi destinada à apresentação dos fundamentos, da história, dos vieses teóricos, das tipologias que envolvem a origem e

desenvolvimento da Pragmática ao longo da história sob a ótica de diferentes áreas do conhecimento e pensadores envolvidos. O contexto, em sua essência, também foi pauta desse capítulo, seguido de uma convergência do termo/conceito para o contexto da *Web*, identificada como CiberPragmática.

O Capítulo 3, por sua vez, aborda a gênese da *Web* e o desenvolvimento, características e tecnologias de cada uma de suas camadas ulteriores, sendo a *Web* Sintática (*Web* 1.0 e *Web* 2.0) e a *Web* Semântica (*Web* 3.0). Contudo, no Capítulo 4, houve uma dedicação exclusiva às conceituações que envolvem a *Web* Pragmática para que fosse possível ter um discernimento sobre a ambiência em que ela se dá e aborda também a questão do contexto dentro do cenário *Web*.

No Capítulo 5, é apresentada a análise que foi realizada a partir dos resultados obtidos com base no percurso metodológico sugerido. Há relacionamentos quantitativos, descrição e inferências realizadas a partir do cruzamento dos elementos identificados em cada um dos textos analisados e a subsequente apresentação dessas informações no formato de diagramas, havendo uma compilação final com os principais objetos identificados.

2 PRAGMÁTICA

Iniciar um texto sobre Pragmática considerando apenas o escopo linguístico é insuficiente e, possivelmente, inadequado, pois sua origem e desenvolvimento são permeadas por sucessivas unificações e desarticulações, eventos que a fizeram se distanciar de uma singularidade, isto é, unicidade (ARMENGAUD, 2006; LEVINSON, 2008). No entanto, existem discussões acaloradas, em diferentes áreas do conhecimento, tal como na Linguística tradicional e Filosofia da Linguagem sobre a Pragmática e a respeito de suas fronteiras, terminologias e hipóteses. Essas pesquisas não se restringem a apenas essas áreas, sendo uma opção de investigação para lógicos, linguistas, filósofos, semioticistas, psicólogos, sociólogos, entre outros pesquisadores, revelando assim, seu caráter interdisciplinar (ARMENGAUD, 2006).

Portanto, ela pode ser a Pragmática ou as Pragmáticas, visto que seu desenvolvimento é constante e interdisciplinar e isso não a permite unificação. Apesar de ela coexistir em ciências distintas, existem perspectivas em comum, tal como ela ser a responsável por entrelaçar a linguagem à ação ou sobre por signos em contexto (ARMENGAUD, 2006). Segundo Marcondes (2000), a primeira consideração a ser feita quando se investiga a Pragmática é buscar diferenciá-la, em um primeiro momento, do Pragmatismo, pois se tende a compreendê-las como sinônimas.

Assim sendo, a gênese do Pragmatismo está, no início de 1870, a partir de um grupo de estudiosos denominado como o “Clube Metafísico”, composto por Charles Sanders Peirce, John Green, Nicolas Saint, Oliver Wendell Holmes Jr. e William James. Em linhas gerais, o Pragmatismo busca delinear a conexão entre teoria e prática, isto é, pensamento e ação. Portanto, o Pragmatismo é, segundo Waal (2005, p. 18), “[...] um critério de significação, que estipula ser o significado de qualquer conceito nada mais do que a soma total de suas consequências práticas concebíveis [...]”.

Trata-se, portanto, do significado e seus efeitos práticos e essa perspectiva é compartilhada por todos os membros do grupo, cada qual para sua especialidade, a exemplo, Oliver Wendell Holmes Jr. que disserta sobre como o significado de uma lei pode influenciar um juiz a prescrever determinadas sentenças (WAAL, 2005).

A origem da Pragmática, quanto ao seu uso moderno, tem sua definição mais antiga e abrangente vinculada ao filósofo Charles Morris que, em 1938, a definiu como uma de três ramos existentes para o delineamento de uma ciência geral dos signos (ARMENGAUD, 2005; LEVINSON, 2008). Assim, a Pragmática, por sua vez, é indubitavelmente derivada do pragmatismo e seu intento, sob uma perspectiva semiótica, é de vislumbrar, em proximidade, a relação dos signos com seus usuários e a relevância dessa relação para a compreensão intelectual dos envolvidos (MORRIS, 1938).

Em linhas gerais, Morris (1938) constatou que existiam muitos estudos desenvolvidos ou em curso com temáticas relacionadas a signos, entretanto, havia certa fragilidade na base teórica usada para amparar os resultados obtidos de maneira consistente e, talvez, unificada diante de perspectivas tão distintas. É através dessa problematização que o autor propõe os fundamentos da teoria dos signos como uma possível solução para esse cenário.

Armengaud (2006) corrobora ao afirmar que os estudos, do início do século XX, eram divididos, basicamente, entre a abordagem sintática e a semântica. No entanto, apesar de serem conduzidas com bastante rigorosidade, elas não alcançavam o entendimento acerca do sentido e nem da verdade. O diferencial de Morris (1938), segundo Levinson (2008), estava em sair de uma perspectiva Pragmática-linguística para uma concepção mais ampla que contemplaria quaisquer fenômenos até mesmo os não-linguísticos.

A Sintática é destinada ao estabelecimento de regras para organização e posicionamento de palavras, frases, signos a fim de transformá-los em expressões, ou seja, ela é responsável pela união de fragmentos linguísticos que carregam consigo sentido e, conseqüentemente, podem determinar algo como verdadeiro ou falso, por exemplo. A Semântica, no que lhe diz respeito, usufrui dessa relação entre os signos, palavras e coisas estabelecida pela sintática para as relacionar com outros elementos, estados, eventos em prol da associação entre sentido, referência e verdade (ARMENGAUD, 2006).

Logo, esse era o contexto encontrado por Morris ao propor sua fundamentação da teoria dos signos. Isso faz com que os signos e a ciência fiquem interligados e isso resulta em signos cada vez mais confiáveis aos sujeitos que, por sua vez, retroalimentam um sistema de signos, pois eles são e estão em tudo, na fala, na escrita, na arte, nos dispositivos e, possivelmente, no *modi operandi* dos

pensamentos (MORRIS, 1938). O autor ainda assinala que, aplicar a Semiótica auxilia na simplificação, purificação e sistematização da linguagem cotidiana e científica, uma vez que elas se tornaram um emaranhado de palavras e ao analisá-las como signos se tornariam instrumentos úteis de desbalelização da linguagem.

A proposta de Morris (1938) está de acordo com os pressupostos da International Encyclopedia of Unified Science, na qual foi publicado sua obra intitulada “*Foundations of the Theory of Signs*”. Em suma, a enciclopédia enseja a

Unificação:

Das diversas abordagens do signo;
Das ciências humanas;
De todas as ciências, ciências do espírito e da natureza.
Formalização e axiomatização em um sistema dedutivo
(ARMENGAUD, 2006, p. 40).

A enciclopédia foi uma proposta de unificação das ciências com vistas a criar uma linguagem univocamente científica para abordagens e análises. Assim, o primeiro passo para esse feito é o uso da Semiótica, visto que ela pode ser compreendida tanto como ciência quanto instrumento das ciências. Seria, então, por intermédio dela, que resultados obtidos de diferentes áreas do conhecimento poderiam fazer parte de uma mesma perspectiva teórica, no ensejo de uma ciência unificada. Sua potencialidade reside em poder ser interpretada como uma linguagem universal, porque a linguagem das ciências, tal como a do mundo são passíveis de serem compreendidas mediante o uso de signos; a Semiótica é a ciência com capacidade de analisar qualquer linguagem e em quaisquer contextos (MORRIS, 1938).

A Pragmática, por sua vez, corresponde a relação desses signos para com seus usuários e a relevância dessa relação para a compreensão de atividades intelectuais. Assim, ela pode ser compreendida como “[...] a ciência da relação dos signos com seus intérpretes.” (MORRIS, 1938, p. 30). No entanto, para Armengaud (2006), essa definição de Pragmática é um tanto quanto obsoleta. A autora propõe então, com base em Morris (1938), que a Pragmática pode ser vista como a ciência responsável por aspectos bióticos¹ da semiose. Esse argumento é sustentado pela premissa de que os intérpretes dos signos são, em sua maioria, organismos vivos e,

¹ Corresponde à aspectos psicológicos, biológicos e sociológicos dos organismos vivos intérpretes.

assim sendo, ela ganharia amplitude por contemplar aspectos sociológicos, psicológicos e biológicos (MORRIS, 1938; ARMENGAUD, 2006).

Tem-se aqui uma definição acerca do propósito da Pragmática sob um viés semiótico, de que ela versa sobre a relação dos signos para com seus usuários. Essa afirmação carrega, provavelmente, uma indagação subsequente ao leitor, tal como: o que é um signo e o que é a Semiótica? Na perspectiva Semiótica, um signo corresponde a qualquer coisa.

Um signo pode ser o aspecto, propriedade, atributo de uma coisa, bem como a própria coisa em si (MORRIS, 1938). Segundo Armengaud (2006, p. 44-45), “[...] o próprio termo signo é um termo semiótico não inteiramente definível no interior de uma das três dimensões, sintática, semântica ou Pragmática, apenas [...]”. Sobre a Semiótica, parece oportuno dissertar sobre suas origens, pensadores, variações e progressões sob diferentes perspectivas para que seja possível melhor situar a linha adotada para interpretação do signo nesta investigação.

Segundo Levinson (2008), Morris (1938) consegue propor um uso moderno da Pragmática, em sua época, por se preocupar em delineá-la, ainda que em linhas gerais, como a ciência dos signos. Dessa maneira, a gênese da Pragmática, segundo Armengaud (2006), pode ser facetada em fundadores diretos, indiretos e intermediários, conforme exposto no Quadro 3.

Quadro 3 – Fundadores diretos, indiretos e intermediários da Pragmática

Diretos: Peirce e Morris
Indiretos: Frege e Wittgenstein
Intermediários: Carnap e Bar-Hillel

Fonte: o autor com base em Armengaud (2006).

Os fundadores diretos são, segundo Armengaud (2006), Peirce e Morris porque Morris (1938) usa o pragmatismo advindo da Semiótica para estruturar a sua teoria sobre os fundamentos dos signos e dentro dessa teoria está a Pragmática. Cabe ressaltar que o pragmatismo de Peirce, em especial a tríade da semiose, é pautada nas categorias de Kant e Hegel. Nos fundadores indiretos, tem-se Gottlob

Frege que buscou desintegrar a linguagem científica da comum. Para Frege, a linguagem científica deveria considerar tudo que é importante para a determinação da verdade, enquanto a linguagem comum está condicionada às influências da interlocução, do convencimento, da emoção e do interesse (ARMENGAUD, 2006). A sua contribuição está no esgotamento da perspectiva semântica, sendo necessário um viés, uma abordagem Pragmática para complementar.

A contribuição de Frege é, de fato, indireta, pois ele não tratou da Pragmática em si, mas da semântica e contribuiu para seu desenvolvimento, principalmente, por conta de dois fundamentos que estabeleceu, o princípio de contextualidade e o princípio de vericondicionalidade. No primeiro, o sentido de uma palavra é determinado pelo contexto da frase ao qual ela está situada. No da vericondicionalidade, o sentido é estabelecido com base em condições de verdade, por exemplo, ao dizer que a neve é branca, o interlocutor está determinando condições para que algo seja considerado neve, isto é, verdadeiro (ARMENGAUD, 2006).

Destarte, enquanto a linguagem científica busca determinar a verdade, ser unívoca, apresentar articulações lógicas claras e ser impessoal, a linguagem comum usa do equívoco, ambiguidade e abstração para alcançar o sucesso da comunicação. Além disso, a linguagem comum está condicionada às pressões da interlocução, tal como interesse, emoção e convencimento, regidos pela retórica e afetividade. O diferencial de Frege, portanto, na Semântica, está na distinção entre sentido e referência. A referência é extralinguística, isto é, o próprio objeto de que se fala, o mundo exterior. Enquanto o sentido corresponde à forma como a referência é disposta, por exemplo, pode-se ter diferentes expressões embutidas em sentidos diferentes para uma mesma referência (ARMENGAUD, 2006).

Ludwig Joseph Johann Wittgenstein, por sua vez, retoma o princípio da contextualidade de Frege no "*Tractatus logico-philosophicus*", em 1918. A partir disso, Wittgenstein instaura um novo paradigma sobre o da expressividade, o da comunicabilidade. Assim, Wittgenstein complementa a perspectiva de Frege ao considerar não só a situacionalidade da palavra em uma frase, mas seu contexto de uso, isto é, a ação (ARMENGAUD, 2006).

Entretanto, é importante ressaltar que há diferenças de pensamento de Wittgenstein, perceptíveis em suas duas obras. O primeiro corresponde à obra "*Tractatus*" publicada, em 1918, o segundo, é a partir da publicação de

“Investigações filosóficas”, em 1953. Dividem-se, pois há uma diferença entre as perspectivas, apesar de ser o mesmo autor. Na primeira, o enfoque está na linguagem da ciência e somente são considerados enunciados passíveis de serem verdadeiros ou falsos com base em lógica proposicional. Na segunda, o autor começa a considerar a noção de uso e a riqueza resultante de sua diversidade o que o acaba sendo um fomentador da filosofia da linguagem comum (ARMENGAUD, 2006).

Portanto, na segunda publicação, Wittgenstein, tece críticas à teoria do significado quando baseada no subjetivismo e mentalismo. Basicamente, a teoria por ele criticada diz respeito ao sistema de tradução entre o pensamento (interior ao sujeito) e exteriorização das palavras. Para Wittgenstein, essa relação dicotômica não faz sentido, pois pensamento e linguagem são imanentes, simultâneos e um resulta no outro e vice-versa. Ele justifica esse posicionamento ao expor que não há linguagem privada que necessita ser traduzida em uma linguagem tida como pública, para o autor é, de fato, constituída publicamente, visto que por meio do exercício da comunicação se deve seguir regras para que ela seja efetuada (ARMENGAUD, 2006).

Essa perspectiva institui um novo paradigma sobre o da expressividade de Frege, nomeado como paradigma da comunicabilidade. Assim, em consonância com Frege, Wittgenstein argumenta que o sentido deve ser observado e adquirido com base em situações concretas, isto é, em situações de ação e não mais apenas sobre a palavra no contexto de uma frase. Em suma, trata-se da inserção do ponto de vista pragmático no processo de produção do sentido (ARMENGAUD, 2006).

Ao ponderar sobre o contexto de situações de ação, Wittgenstein sugere que se deve considerar os elementos que acompanham as palavras, tal como a ocasião, o propósito e a maneira como os sujeitos agem enquanto comunicam. Wittgenstein nomeia esse cenário, no qual as mensagens adquirem sentido, como jogos de linguagem (ARMENGAUD, 2006).

Não há um jogo de linguagem, mas inúmeros e eles não podem ser exemplificados, pois variam de acordo com as vivências e língua de seus participantes e isso os torna ilimitados. Dessa maneira, não há uma essência que os una, portanto, não há um conceito definido e delimitado para os jogos de linguagem. Entretanto, há dois pensadores, John Searle e Francis Jacques, que criticam alguns elementos da teoria de Wittgenstein (ARMENGAUD, 2006). Searle discorda de

Wittgenstein sobre a quantidade finita ou não dos jogos de linguagem e o considera teórico demais. Para Searle essa indefinição de quantidade é resultado da confusão acerca dos critérios identificam e limitam os jogos de linguagem. Francis Jacques, por sua vez, não tece críticas sobre as quantias, mas em relação à ausência de historicidade e pela insuficiência Pragmática de Wittgenstein (ARMENGAUD, 2006).

Carnap é um dos fundadores intermediários e ele recorre a Morris (1938) em sua busca de uma versão empírica da Pragmática, pois a considerava uma ciência, essencialmente, prática. Para ele, a Pragmática não era de base lógica, sendo somente a sintaxe e a semântica descritivas disciplinas capazes de conversão ou fusão em Pragmática. Portanto, para Carnap não existiam sintaxe, semântica e nem Pragmática puras, pois a base delas seria o conhecimento, exclusivamente, pragmático. Bar-Hillel, em 1954, tece críticas as linguagens artificiais estudadas por Carnap, porque foram tão bem redigidas, no domínio da sintaxe, que quase não têm alcance em contextos pragmáticos (ARMENGAUD, 2006).

A partir de um breve panorama da gênese da Pragmática, tonar-se necessário apresentar a semiótica, pois é a ciência utilizada como base para a proposta de fundamentação da teoria geral dos signos. Assim sendo, afirma-se que a perspectiva escolhida aqui é a da Semiótica de Charles Sanders Peirce, a norte-americana. Entretanto, é necessário explanar sobre as outras correntes teóricas, ainda que brevemente, para poder justificar essa escolha. Dessa maneira, Santaella (1983) indica a existência de, pelo menos, outras duas fontes responsáveis pela origem e desenvolvimento da Semiótica, advindas da União Soviética e da Europa, respectivamente.

A Semiótica Russa sofreu censura em razão do regime autoritário Stalinista pelo qual passou à sua época, fato que a fez somente ganhar repercussão posteriormente (TOROP, 2019). Ela está vinculada ao trabalho realizado pela Escola de Tártu-Moscú a partir da década de 1960. As investigações foram lideradas por Iúri Lótman e sua principal atribuição era resgatar e reeditar a herança dos estudos do formalismo russo do início do século XX (TOROP, 2019).

O formalismo russo corresponde a Teoria Russa que é um apanhado de investigações sobre o estruturalismo linguístico. Assim, ao reunir essas diferentes e ricas contribuições de pesquisadores de outrora, Lótman, em conjunto com outros

estudiosos, tal como Bakhtin, Tiniánov e Propp, puderam, mediante suas publicações, contribuir para a construção de uma Semiótica Cultural (TOROP, 2019).

Sua designação como Semiótica Cultural foi em razão de uma série de ações do autoritarismo exercidas sobre a linguagem russa naquele momento que culminou na necessidade de explorar o sentido a partir de aspectos culturais da linguagem. A ideia do regime totalitário era simplificar palavras e substituir termos que não fossem condizentes com as práticas daquele governo. Houve uma ruptura acerca das tradições e as diferentes linguagens existentes até o momento, pois ela foi padronizada para atender às expectativas do regime (AMÉRICO, 2019).

Os pesquisadores necessitavam pôr, em um mesmo texto, duas perspectivas, uma que atendesse a linguagem homogeneizada do governo para evitar censura e confronto com os leitores daquela escrita que fossem favoráveis ao regime. Na outra, eles colocavam termos carregados de estrangeirismo que gerassem, por exemplo, um tom de ironia à alguma afirmação acerca do regime (AMÉRICO, 2019). Logo, a Semiótica Russa é Cultural por ter utilizado subterfúgios culturais de sua própria nação e de linguagem estrangeira para que houvesse uma produção dicotômica do significado em um mesmo texto com vistas a atender diferentes grupos de usuários, isto é, contexto.

Na Europa, por sua vez, a Semiótica foi estabelecida pela Escola de Paris. Seus pressupostos teórico-epistemológicos foram alicerçados na linguística moderna de Ferdinand de Saussure e de seu sucessor, Loius Hjelmslev. Antropologia e fenomenologia foram somadas a essa teoria para fundamentar a Semiótica de Algirdas Julien Greimas que, basicamente, busca analisar como se dá a produção do sentido a partir de textos verbais e não-verbais ou sincréticos (MENDES, 2011).

A Semiótica de Greimas também pode ser identificada como Escola de Paris, Semiótica Narrativa ou do Discurso. Seu caráter fenomenológico está relacionado ao modo como o sentido é concebido, pois Greimas considera que o significado ocorre no escopo da percepção, mas distanciando-a de uma perspectiva ontológica. Em sua metodologia, os significantes são classificados com base em aspectos táteis, visuais, auditivos, entre outros atributos sensoriais. Logo, o texto pode ser qualquer evento ou objeto, por exemplo, que tenha capacidade de produção de sentido (MENDES, 2011).

Portanto, o sentido somente seria passível de ser, convenientemente, interpretado por intermédio de uma metalinguagem, isto é, através de uma linguagem desprovida de significado. É missão impossível, pois a necessidade compreensão é imanente ao sujeito. Em sua concepção, a Semiótica é um tipo de linguagem artificial apropriada para se discutir sobre a construção do sentido (MENDES, 2011).

Até esse ponto desta escrita foram abordadas duas vertentes da semiótica que são alternativas à de Peirce, a da Escola de Tártu-Moscou e a da Escola de Paris. A russa foi desenvolvida dentro de um sistema totalitário de governo e resultou em censura e perda de seu conteúdo que somente começou a ser revisitado e disseminado por outros pesquisadores posteriormente. Aparentemente, o próprio contexto do regime totalitário no qual foi concebida a fez assumir a nomenclatura como Semiótica Cultural, pois usou de artifícios linguísticos de outras culturas para sua redação para evitar sanções e ter a capacidade de produzir dois contextos a partir de um único texto. A Escola de Paris, por sua vez, buscou a Semiótica Narrativa ou do Discurso por considerar aspectos sensoriais da interlocução, construindo assim, uma narrativa em torno do significado. Nos próximos parágrafos serão apresentados os pressupostos que envolvem a Semiótica de Peirce e, aproveita-se para situar que isso está sendo realizado para que se possa melhor compreender a base do viés pragmático aqui adotado.

Doravante, os princípios da Semiótica de Peirce se tornarão presentes no desenvolvimento desta escrita a partir deste momento, visto que ao seguir os fundamentos da teoria dos signos proposto por Morris (1938) para vislumbrar a Pragmática, necessariamente, a Semiótica de Peirce deve ser resgatada. Entretanto, apesar de correntes teóricas alternativas terem sido resgadas, anteriormente, para realizar o resgate histórico da doutrina dos signos até alcançar a Semiótica de Peirce.

Segundo Nöth (1998), a Semiótica tem sua origem na filosofia greco-romana, identificada como semiótica *avant la lettre*. Para o autor, tudo se inicia a partir de Platão (427-347) com suas definições acerca do signo verbal e a significação, além disso, teceu também contribuições para a teoria da escritura. Platão apresenta os componentes do signo sobre uma trindade, identificadas como nome (ònoma, nómos), noção ou ideia (êidos, logos, dianóema) e coisa (prágma, ousía).

Em Platão, as ideias existem, objetivamente, na mente do sujeito e além dele, em um plano espiritual. Em sua obra *Crátilo*, Platão questiona se há relação entre nomes, ideias e as coisas, isto é, se o indivíduo as adquire naturalmente ou é a partir de convenções sociais (arbitrária). Conclui que a verdade, quando transmitida pelas palavras, ainda que se aproxime muito do que se refere, é um conhecimento inferior à língua falada.

Em 1993, Manetti expõe que existem escritos de mancia mesopotâmica nos quais os signos (*omina*) são descritos como presságios com capacidade de interpretação por oráculos. Ao seguir essa tradição, na perspectiva grega, o signo (*semeîon*) é “[...] uma percepção que indica qualquer coisa escondida (*ádelos*) da cognição. Por isso Platão usou o verbo significar (*semaínein*) como sinônimo de ‘revelar (*delóun*).’”. (NÖTH, 1998, p. 29).

Na sequência, segundo Nöth (1998), Aristóteles (384-322) dividiu o signo em dois, o incerto (*semeîon*) e o certo (*tekmérion*) e conduziu a discussão para as áreas de lógica e da retórica, em que compreendia o signo como uma premissa que leva à uma conclusão como também à uma relação de implicação. Para Aristóteles, o signo é dividido em três elementos: símbolo (*symbolon*); afecções (*páthemata*); retratos das coisas (*prágmata*).

Os estoicos (ca². 300 a.C. – 200 d.C.) também dividem a base do signo em três: *semaínon* (significante); *semainómenon* ou *lékton* (significado) e *tygchánon* (evento ou objeto referenciado). Os epicuristas (ca. 300) propuseram um modelo diádico do signo, composto por significante (*semaínon*) e objeto referido (*tygchánon*), o significado não é incluído, mas eles consideravam que existia uma antecipação (*prolépsis*) na mente do receptor que seriam referências pré-existentes que auxiliavam a antecipar a imagem enviada pelo emissor. Portanto, acaba sendo, ainda que indiretamente, uma tríade (NÖTH, 1998).

A semiótica antiga alcança seu ápice por intermédio dos estudos de Aurélio Agostinho (354-430), pois ele corrobora com os epicuristas no quesito de que o signo é uma percepção que representa alguma coisa que não está perceptível no momento. Entretanto, ao definir o signo, seu pensamento se aproxima da máxima dos estoicos de que o signo imprime algo na mente do sujeito e traz consigo outras

² Ca é a abreviação da palavra “*Circa*” que significa aproximadamente.

coisas próximas do sentido produzido. Além disso, agostinho separou os signos em naturais e convencionais (NÖTH, 1998).

O exemplo da fumaça como índice de fogo é aplicado aos naturais, pois ainda que eles sejam produzidos de maneira não-intencional, eles não remetem à outra coisa. Já os convencionais são aqueles que causam o efeito de demonstrar os sentimentos da mente. O caráter inovador dos estudos de Agostinho reside no fato de que ele contempla signos verbais e não-verbais. Ainda há a dimensão teológica de sua semiótica, os signos naturais nada mais são do que a vontade de Deus. Essa perspectiva se estendeu para a semiótica exegética medieval também (NÖTH, 1998).

Na Idade Média, o desenvolvimento da semiótica ocorreu por meio da teologia, gramática, retórica e lógica. Nesse período, houve a distinção entre conotação e denotação e a teoria da representação ganhou robustez com a inclusão de símbolos, imagens e signos ao seu aparato. Roger Bacon (1215-1294), John Duns Scot (1270-1308), William de Ockham (1290-1349) e Jean Poinsot (1589-1644) foram importantes autores da semiótica medieval com destaque para Bacon por ter escrito o tratado intitulado “*De signis*” e Poinsot por “*Tractatus de Signis*” (NÖTH, 1998).

A lógica se fundamentou através dos escolásticos, na Idade Média, com base em pressupostos teóricos advindos da filosofia estoica. Nesse contexto, John Locke (1632-1704) ganhou relevância, em 1690, com a obra “*Essay on human understanding*”, na qual disserta sobre a doutrina dos signos sob o nome de “*Semeiotiké*”. Além disso, Locke propõe uma tríade científica composta por física, ética o termo grego “*praktiké*” (NÖTH, 1998).

Ainda na Idade Média, Poinsot define o signo como instrumento de comunicação e de cognição, em contraponto a Platão. Essas definições serão carregadas para a modernidade da semiótica e aproveitadas por Peirce na mediação da semiose. Na transição da Idade Média para a Renascença, surgem os quatro sentidos exegéticos com base em modelos pansemióticos (semiótica que visa interpretar todos os elementos do mundo) (NÖTH, 1998).

Esses sentidos eram baseados na hermenêutica cristã que propunha que a interpretação da Bíblia deveria ser feita a partir de quatro níveis com capacidade de revelar quatro entendimentos diferentes para um mesmo texto. O primeiro é o sentido literal que correspondia às informações de eventos, localidades,

personagens, para situar o leitor. O segundo é o sentido tropológico que é aquele ligado à moral da história, que deveria impactar o leitor. O terceiro é o sentido alegórico, em que deveria corresponder exatamente a Cristo e a Igreja. O quarto e último é o sentido anagógico que condizia aos enigmas para o futuro dos fiéis. Esses elementos são importantes por terem sido usados, no futuro, como elementos para a leitura do mundo natural como um todo, identificado em obras de Dante, por exemplo (NÖTH, 1998).

Na Renascença, houve uma expansão da perspectiva pansemiótica, principalmente, por conta dos estudos de Paracelsus (1493-1541). Sua obra é importante por submeter os signos naturais (assinaturas) a um sistema universal de códigos, no qual são considerados como emissores Deus, o homem e os astros que mantêm, entre si, uma relação de iconicidade (NÖTH, 1998).

Nos séculos XVII e XVIII, três correntes filosóficas conduziram os estudos da semiótica, são elas, o racionalismo francês, o empirismo britânico e o iluminismo alemão. No francês, tem-se as ideias inatas de René Descartes (1596-1650) em que se defende a prioridade do intelecto sobre a experiência, também é seguido o modelo diático, no qual se tem a ideia da coisa que se representa (significado) e a coisa que representa (significante). Essa corrente contribuiu expressivamente para o estruturalismo de Saussure, no futuro. Ainda no racionalismo francês, há as contribuições de G. W. Leibniz (1646-1716) que investigou a variedade de signos e formas de combiná-los em um sistema racional. Francis Bacon (1561-1626), por outro lado, buscou codificar o alfabeto e através de estudos linguísticos vislumbrou possibilidades de fraudar elementos textuais (NÖTH, 1998).

Em continuidade, no empirismo britânico, pressupostos semióticos são encontrados, no século XVII e XVIII, em obras de Berkeley, Hobbes, Hume e Locke. Iniciando por Hubbes (1588-1679), ele considera que os nomes dos signos são apenas concepções e não o nome das coisas mesmo. Nessa compreensão, os signos existem apenas no mundo das ideias e a semiose ocorre somente em pensamento. No futuro, esse processo recebe o nome de semiose ilimitada de Peirce (NÖTH, 1998).

George Berkeley (1685-1753) tem uma visão um pouco mais radical, em que defende que os signos somente existem se puderem ser percebidos, senão eles não podem existir na mente do sujeito. Assim, não há relação entre causa e efeito. John Locke (1632-1704) é proeminente em sua época, ele tem uma relação com a

fundamentação terminológica da semiótica e de sua intersecção com outras ciências. Para ele as palavras representam apenas as ideias da pessoa que as utiliza, portanto, são signos de signos (NÖTH, 1998).

No Iluminismo, a semiótica foi discutida em conjunto com a estética de um ponto de vista epistemológico e hermenêutico. O enfoque epistemológico estava na gênese dos signos e de seu papel em relação à percepção. Do ponto de vista da hermenêutica, o objetivo era analisar o papel dos signos na compreensão de textos. A estética também os abordou sob sua atribuição na percepção do belo a partir de signos naturais e artificiais (NÖTH, 1998). Antes de adentrar no Iluminismo, Nöth (1998) alerta que é importante resgatar as contribuições de um autor que não é considerado iluminista, mas que tece fundamentos interessantes de modo contemporâneo aos iluministas, trata-se de Giambattista Vico (1668-1774).

Basicamente, Vico disserta sobre os signos da humanidade e separa a linguagem em três períodos. A era divina é com base em Deus, tudo parte dele. Na era heroica, a comunicação era pautada na simbologia, tal como brasões e insígnias. A terceira era é a dos homens, marcada pela razão, civilização e verdade. Na França, o iluminista Etienne Bonnot de Condillac (1715-1780) propôs uma leitura da semiose através de uma interpretação genética, isto é, sensações, percepções, consciência, atenção, entre outros elementos que contribuam para a revelação das ideias. Condillac separa os signos em tríade também, sendo os causais (ligam os objetos as ideias mediante atributos específicos), naturais (estabelecidos pela natureza, tal como medo e alegria) e institucionais (possuem relação direta com as ideias e são escolhidos pelo sujeito) (NÖTH, 1998).

Diderot (1713-1784), por sua vez, defende que a linguagem com base nos gestos é mais lógica que a verbal, pois enquanto a verbal é unilateral por se prender a fonemas, a de gestos é tridimensional, tal como é o mundo. Outra contribuição do iluminismo francês vem dos ideólogos que estudavam a origem das ideias. Marie-Josef Degérando (1772-1842) propôs uma semiótica sensualista com base em sensações (NÖTH, 1998).

No iluminismo alemão, a contribuição é de Christian Wolff (1679-1754), entretanto, suas percepções estão atreladas a uma perspectiva passada da semiótica. Por outro lado, Johann Heinrich Lambert (1728-1777) foi o primeiro a propor uma teoria geral do signo. Ele analisou 19 sistemas signícos e encontrou em signos científicos a relação de representação e indicação de conceitos. Se seguir

essa perspectiva, suas investigações corroboram para o ideal buscado por seus antecessores, tal como o de Leibniz, de uma ciência unificada (NÖTH, 1998).

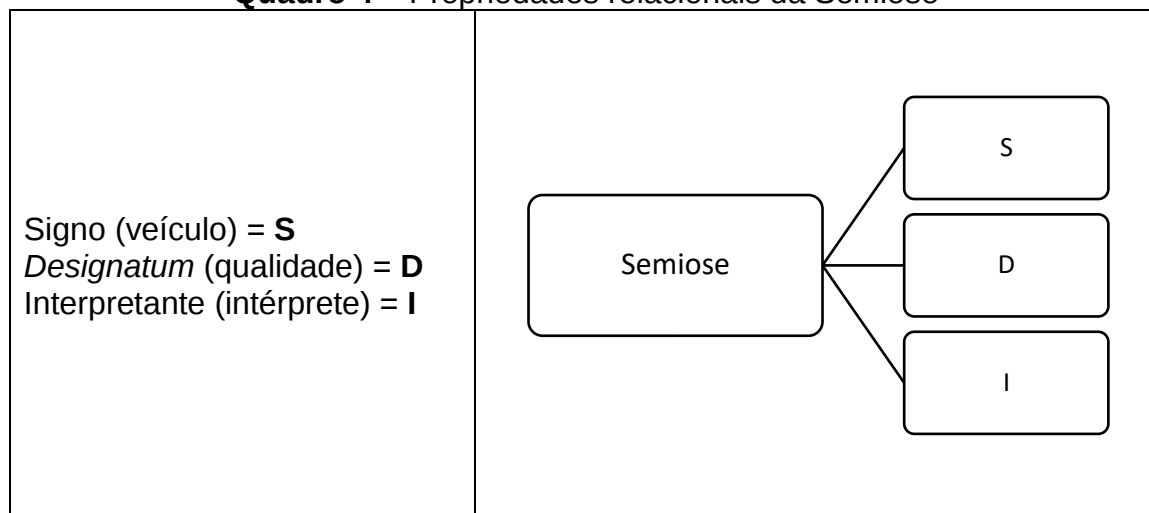
No século XIX, a semiótica é conduzida sob a perspectiva do romantismo, sendo a imagem e o símbolo elementos centrais, defendida por J. G. Fichte (1762-1814) sob um viés neoplatônico de que conhecimentos são meros sistemas de imagens sem vínculos com a realidade. G. W. F. Hegel (1770-1831) foi responsável por traçar fronteiras da semiótica e distinguir signos de símbolos. Além dele, há também Humboldt, Bolzano e Lady Welby (NÖTH, 1998).

Humboldt (1767-1835) contribui para a semiótica da linguagem ao sugerir o princípio da relatividade linguística que versa sobre a influência das diferentes línguas sobre a cognição humana. Bolzano (1781-1848) tece sobre a utilidade dos signos com base em regras para a criação e uso de signos. Welby (1837-1912) trabalhou a questão do significado, linguagem e a comunicação (NÖTH, 1998).

Charles Sanders Peirce é o fundador da semiótica geral (universal) moderna e possui uma obra bastante extensa por ter percorrido todas as áreas da filosofia e de outras ciências de seu tempo. Basicamente, na semiótica peirceana, todos os elementos do mundo são entidades semióticas, sendo que uma ideia pode referenciar outras ideias e objetos de mundo. Um signo para Peirce é composto por três categorias fenomenológicas: primeiridade, secundidade e terceiridade (NÖTH, 1998)

A primeiridade não referencia ou tem relações com outras coisas, é o sentimento imediato-positivo obtido das coisas. A secundidade se manifesta a partir do momento em que a primeiridade começa a se relacionar com outras coisas, ela está nos fatos e é comparativa. A terceiridade promove a relação de um segundo com um terceiro, ela medeia a comunicação e a semiose dos signos (NÖTH, 1998).

Na semiótica peirceana, para que um signo se enquadre como um signo ele deve compor um processo triádico denominado como semiose, que é quando algo funciona como signo. Segundo Armengaud (2006, p. 42), a semiose considera três fatores em seu processo, são eles: “[...] o que age como signo (o suporte), aquilo a que o signo se refere, o efeito produzido sobre um intérprete, efeito em virtude do qual a coisa em questão é um signo para o intérprete [...]”, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Propriedades relacionais da Semiose

Fonte: adaptado de Armengaud (2006, p. 42).

Portanto, a semiose é um processo funcional resultante da confluência reativa e mediatizada de propriedades relacionais sob uma determinada percepção. A semiose opera sobre três graus: fraco, intermediário; forte. O fraco acontece quando a atenção do intérprete é despertada por algum signo do objeto. No intermediário, uma propriedade ou outra é levada em consideração, no forte, o objeto pode ser ausente, mas todas suas propriedades são consideradas pelo intérprete (ARMENGAUD, 2006).

O *designatum* se refere às propriedades, mais precisamente, às classes ou tipos de propriedades proeminentes do objeto que fazem com que o signo possa ser percebido pelo intérprete, sendo que esses atributos recebem o nome de *denotata* (ARMENGAUD, 2006). Assim, com vistas a dimensionar a semiose, Morris (1938) identifica três tipos de relações: 1 – a relação dos signos com os objetos; 2 – a relação dos signos com os intérpretes; 3 – a relação formal dos signos entre si.

A primeira corresponde à dimensão semântica da semiose e utiliza o *designatum* para a produção do sentido. A segunda diz respeito à dimensão Pragmática, isto é, a relação entre o usuário e os signos. A terceira, por sua vez, condiz à dimensão sintática e versa sobre a relação formal dos signos. Os signos assumirão relacionamentos diferentes de acordo com a dimensão na qual eles são considerados, ou seja, na sintática, eles implicam, na semântica, eles designam e denotam e na Pragmática eles exprimem (ARMENGAUD, 2006).

Nessa perspectiva, existem três conceitos norteadores na Pragmática que são considerados de supra importância, pois eles são negligenciados na intersecção entre Filosofia da Linguagem e Linguística, são eles: ato; contexto; desempenho. No ato, entende-se que a linguagem não existe de maneira isolada e que ela não representa o mundo, mas sim, as ações realizadas, isto é, o ato de fala exerce uma ação sobre outrem, instaurando o sentido. O ato é conduzido pelo conceito de interação e de transação (ARMENGAUD, 2006).

O contexto é onde os atos de fala são proferidos, ele é fundamental para a compreensão, pois através de suas propriedades, tal como lugar e tempo podem fornecer subsídios para o entendimento e avaliação dos atos de fala (ARMENGAUD, 2006). Um exemplo factível pode ser quando se conta uma situação cômica, ocorrida, entre dois sujeitos a um terceiro e, esse não a interpreta como algo tido como engraçado, pois os elementos contextuais apresentados durante o ato de fala podem ter sido insuficientes para a compreensão da situação sob a mesma perspectiva cômica.

O desempenho é o terceiro elemento e se refere à capacidade do falante de realizar seu ato de fala em um contexto adequado (ARMENGAUD, 2006). Reutilizando o exemplo supracitado, estaria na competência do sujeito, durante o seu ato de fala, de fornecer elementos contextuais adequados para que o ouvinte não-situacional tenha capacidade de compreender o evento com o mesmo teor humorístico de seus participantes.

A Pragmática prioriza o uso da linguagem e não a sua estrutura, nela a língua não deve sobrepor a fala, descrição e representação da linguagem são coadjuvantes. Além disso, preocupa-se com o desempenho do falante nos atos de fala do que com sua competência. Dessa maneira, a Pragmática subsidia a linguística da enunciação de Benveniste, na qual a distinção não está mais entre a língua e a fala, mas entre o enunciado e a enunciação. Nesse contexto, o enunciado pode ser compreendido como aquilo que é dito enquanto a enunciação é o ato de dizer por si só (ARMENGAUD, 2006).

A Pragmática não é introvertida, seus conceitos são para exportação. Ela intervém e inspira diferentes perspectivas filosóficas, tal como a subjetividade, alteridade, cogito cartesiano, dedução transcendental das categorias, controvérsias e lógica. Na subjetividade, tem-se a concepção de que sujeito é interlocutor, isto é,

de fato, um falante e, é abordado a partir da comunicação e não apenas do pensamento (ARMENGAUD, 2006).

A alteridade é sobre a percepção obtida do outro com quem se comunica ou não em uma comunidade de comunicação. O “cogito” cartesiano se refere sobre a verdade do pensamento quando pronunciado. Já a dedução transcendental das categorias de Kant valora os tipos de sínteses do pensamento e regula suas aplicações a partir de deliberações. Essas deliberações se tornam evidentes nas controvérsias das ciências (ARMENGAUD, 2006).

A discussão conduzida nesta seção resgatou a historicidade da Pragmática e, conseqüentemente, a da semiótica. Através dessas incursões se tornou possível compreender a gênese das correntes teóricas existentes e os elementos, pensadores, vieses que contribuíram para o seu desenvolvimento ao longo dos séculos. Nesta investigação, portanto, pretende-se seguir os caminhos a partir da Semiótica de Peirce pelo fato de ser universal e subsidiar a fundamentação da teoria dos signos de Morris (1938), na qual se tem uma definição generalista da Pragmática.

Essa escolha se faz por se entender que a *Web*, tecnologia que será apresentada nos próximos capítulos é, substancialmente, simbólica e uma semiótica baseada apenas na linguística não atenderia a sua demanda, nem tão pouco uma pautada na filosofia, pois pretende-se vislumbrar não somente os aspectos das interações humanas em rede, mas também as tecnologias que propiciam esse ambiente de signos. Portanto, na próxima seção serão apresentadas as principais tipologias existentes para a Pragmática.

2.1 TIPOS DE PRAGMÁTICA

A Pragmática, segundo Parret (1984), possui mais vertentes teóricas que suas correlatas, sintaxe e semântica e, talvez, uma discussão que sempre permanecerá em aberto é a delimitação entre a Pragmática e a semântica. Portanto, o autor sugere para que seja possível distinguir algumas perspectivas da Pragmática é necessário colocá-la em contexto. Assim, ele elenca cinco contextos principais para a existência e manutenção de classificações quanto aos tipos de Pragmática, são eles: contexto co-textual; contexto existencial; contexto situacional; contexto acional; contexto psicológico.

A Pragmática do contexto co-textual (Pragmática do texto) abarcaria aspectos de coerência e coesão e textual ligados à sintaxe com capacidade de decodificar as mensagens. Devido à restrição de sentido dos aspectos supracitados à sintática, torna-se necessário incursões noutras áreas, tal como a psicossociologia. Na Pragmática do contexto existencial (Pragmática lógica), o sentido não é intrínseco ao sujeito, mas reflexo da relação com o referente, os objetos do mundo real. O contexto situacional (Pragmática orientada sociologicamente) se reserva à disponibilização de elementos que podem, parcialmente, determinar o significado de um objeto do mundo real e usam aspectos sociais para isso (PARRET, 1984).

O contexto acional (teoria dos atos de fala) se refere à ação da sentença, isto é, ela não se reserva à apenas a ordem descritiva e isso possui bastante relação com os atos de fala, pois através deles se realiza uma ação intencional. No contexto psicológico (Pragmática orientada psicologicamente), tem-se a inclusão de categorias psicológicas e mentais à Pragmática, pois se compreende que o sujeito estar suscetível a interações a partir de suas crenças, intenções etc. (PARRET, 1984).

Parret (1984) argumenta que esses são contextos propícios de exequibilidade da Pragmática, entretanto, eles não são delineados e por isso não há impedimento de um se inserir dentro do contexto do outro, é até necessário. Logo, são contextos propícios para a Pragmática e não, necessariamente, tipos de Pragmática em si. Diferente da proposta de Armengaud (2006) que indica a possibilidade de identificação da Pragmática, em pelo menos, três níveis, são eles: Pragmática de primeiro grau, Pragmática de segundo grau e Pragmática de terceiro grau.

A Pragmática de primeiro grau, segundo Armengaud (2006), corresponde aos estudos realizados acerca dos símbolos indexicais. Pronomes demonstrativos (eu, tu e ele) e dêiticos (isto, aqui e agora) possuem referencias sensíveis a enunciação de contexto, isto é, o significado varia conforme a situação de uso. Geralmente, esses elementos “[...] remetem ao fragmento linguístico no qual ocorrem, antes de remeter a um indivíduo (falando), a um lugar, a um momento do tempo.” (ARMENGAUD, 2006, p. 67). A autora identifica esse fenômeno como Pragmática de primeiro grau.

Em 1954, Bar-Hillel havia identificado a presença da Pragmática em estudos semânticos sobre linguagens naturais, nos quais um conteúdo semântico era determinado com base em variáveis Pragmáticas. Assim, a relação entre o signo e o intérprete ganha destaque ao passo em que influência a relação do signo com o objeto, lembrando que é uma relação triádica. Em 1969, por exemplo, Montague e Kalish definem a Pragmática como uma espécie de extensão da semântica que busca a verdade em línguas formais por intermédio dos termos indexicais (ARMENGAUD, 2006).

Conforme caracterizado, anteriormente, o primeiro grau da Pragmática diz respeito ao estudo dos símbolos, além disso, ele pode ser subdividido, informalmente, em quatro fases que correspondem a momento acerca de como o tema foi tratado, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Pragmática de primeiro grau: teóricos indexicais.

Fase	Descrição
1	É uma perspectiva redutora, conduzida, quase que exclusivamente, por Russel.
2	Compreende um ponto de vista analítico, no qual começa a se perceber sua essencialidade para a determinação da referência, destaque para Bar-Hillel.
3	Tem-se, dentro da semântica, um despertar pelo interesse na Pragmática, principalmente, pelas mãos de Scott e Lakoff.
4	Fase fundamentalmente Pragmática que usufrui das fases anteriores para contemplar o fenômeno.

Fonte: Armengaud (2006).

O reducionismo e simplificação de Russel apontado por Armengaud (2006) está na interdefinibilidade dos particulares. Particulares egocêntricos, em Russel, são termos que denotam aquele que fala, por exemplo, este, aquele, aqui, lá, entre outros. Russel critica o uso do “isto” por ter sentido constante, pois ele sempre designa algo e não significa algo, portanto, não deveria existir porque considera apenas o uso científico e descritivo da linguagem. Logo, algo que nada significa ou descreve não deveria constar na linguagem (ARMENGAUD, 2006).

Para Bar-Hillel era urgente a necessidade investigar e estabelecer o que eram linguagens indexicais, pois um dos maiores problemas existentes nessa

compressão é de que o contexto pragmático de produção era feito implicitamente, fato que fazia com que o receptor não tivesse, por vezes, a mesma percepção do emissor (ARMENGAUD, 2006).

Ainda sobre a Pragmática de primeiro grau, Paul Gochet questiona se a Pragmática deve ser uma extensão da semântica ou deve ser uma Pragmática formal, totalmente autônoma. Sua resposta é de que ela não deve ser um prolongamento da semântica, mas sim, uma disciplina autônoma (ARMENGAUD, 2006).

A partir disso, Armengaud (2006) questiona se o contexto deve priorizar uma diversificação ou uma unificação, pois ele é o principal elemento da Pragmática e o qual não se tem muito controle por não se saber delimitá-lo. Nesse sentido, a autora corrobora com a perspectiva de Parret (1984) ao dizer que é possível fundamentar o contexto de uma maneira informal e qualitativa em quatro vertentes, são elas: circunstancial, factual, existencial e referencial; a situacional ou paradigmática; a interacional; a pressuposicional. Esses elementos confluem para a diversificação dos contextos.

Por outro lado, a busca pela unificação do contexto, na Pragmática, segundo Armengaud (2006), pode ser amparada no discurso de Stalnaker e Jacques. Nele, os autores argumentam que o contexto das frases, dos textos é o mesmo que ampara os atos de fala e todas as regras são enunciadas. Essa percepção propícia o desenvolvimento de uma Pragmática pura, na qual existem duas premissas importantes, a de que o contexto evolui em conformidade com o discurso e que o conceito de contexto ganha forma quanto mais próximo da noção de mundo estiver.

A evolução simultânea do contexto em consonância com o discurso ocorre porque os atos de fala alterarão o contexto e isso faz com que ele vá se moldando a cada novo ato de fala para não perder seu escopo de significação. Já a perspectiva de o contexto adquirir consistência a partir da proximidade com o mundo tem relação com a aplicação de proposições de verdade nos enunciados sob a condição de que o receptor as interprete com base em conhecimentos universais (ARMENGAUD, 2006)

À Pragmática de segundo grau se confere os estudos sobre o sentido literal e o comunicado, isto é, a forma como uma proposição é expressa se conecta à frase pronunciada. Desse modo, obtém-se o segundo grau quando se amplia a

noção de contexto na Pragmática sobre os quesitos de localização, de identificação dos referentes e da presunção dos interlocutores. No segundo grau, o contexto de localização é usado para verificar se tudo está em ordem, enquanto o contexto ampliado serve para evitar ambiguidade nas frases (ARMENGAUD, 2006).

Nesse cenário, a Pragmática de segundo grau parece ter espaço proeminente para desenvolvimento na *Web*, visto que ela aborda questões relacionadas a localização, tal como referências geográficas solicitadas por navegadores *Web* ao acessar determinados *websites*, conforme será explorado na seção de análise desta pesquisa.

Pressuposições e implicaturas também compõem a base da Pragmática de segundo grau. A preposição é quando um enunciado pressupõe outro e para que o último seja verdadeiro é necessário que existe verdade no primeiro. A pressuposição é o fazer entender, é o comunicar intencional. Já a implicatura condiz ao fato de um enunciado implicar em outro, isto é, ao afirmar um, o outro enunciado também necessita ser afirmativo (ARMENGAUD, 2006)

Em Searle, o sentido assume duas perspectivas, o literal e o de contexto. Basicamente, ele disserta que o sentido literal de uma frase está condicionado às proposições contextuais. Entretanto, assume que o sentido literal pode ser bem-sucedido mesmo diante de um contexto zero ou nulo. Isso ocorre porque não se foca no contexto em si, mas em elementos que favoreçam a ideia do sentido literal (ARMENGAUD, 2006).

Para Oswald Ducrot é necessário separar semântica de Pragmática para que seja claro a distinção da argumentação para o enunciado. Para Ducrot a informação é sobreposta pela argumentação. Junto com Ascombe, Ducrot revela que a argumentação de um enunciado é independente de seu conteúdo e ao mesmo tempo tem capacidade de determiná-lo. Assim, a Pragmática seria a responsável por influenciar a argumentação e não a informação de uma frase (ARMENGAUD, 2006).

Na Pragmática de terceiro grau se tem a teoria dos atos de fala. Os atos são a unidade mínima da comunicação humana, não são frases, palavras e nem expressões, é, na realidade, realizar o ato comunicacional, a performance. Quem os fundamenta é John L. Austin e o faz no intento de sistematizar os atos de fala. Portanto, a frase não é o ato em si, mas é utilizada para sua realização, ele é a relação entre os signos e seus intérpretes (ARMENGAUD, 2006).

Nesta seção, realizou-se um resgate histórico, principalmente, sob o viés ocidental que rodeia o surgimento e desenvolvimento da Pragmática. Assim, diferentes autores foram apresentados para que fosse possível delinear o alcance da Pragmática nesse âmbito. Dessa maneira, torna-se oportuno e pertinente simplificar a revisão realizada até aqui através da compilação das principais correntes que fundamentam a Pragmática, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 – Pragmática: compilação das principais correntes teóricas

Fundador	Autores	Corrente
Diretos	Peirce	Pragmatismo: versa sobre a soma das consequências práticas possíveis, isto é, um critério para significar.
	Morris	Pragmática: teoria geral dos signos, criada para análises mais concisas e assertivas por considerar a linguagem como um sistema simbólico.
Indiretos	Frege	Sentido e referência: busca na linguagem científica a determinação da verdade. Na linguagem comum, sofre influências de interlocução, convencimento, emoção e interesse. Seus estudos esgotaram as possibilidades da semântica, sendo necessário uma abordagem Pragmática através do uso de contextualidade (o contexto determina a verdade) e vericondicionalidade (o sentido é obtido através das condições de verdade).
	Wittgenstein	Situacionalidade: o sentido é estabelecido a partir do contexto de uso – ação.
Intermediários	Carnap	Sintaxe, semântica e Pragmática confluem, não há separação das disciplinas. O resultado é conhecimento.
	Bar-Hillel	Sintaxe é distante da Pragmática, tal como um texto quando produzido tem um significado pelo autor, quando lido pode ter outro significado para o leitor.

Fonte: o autor.

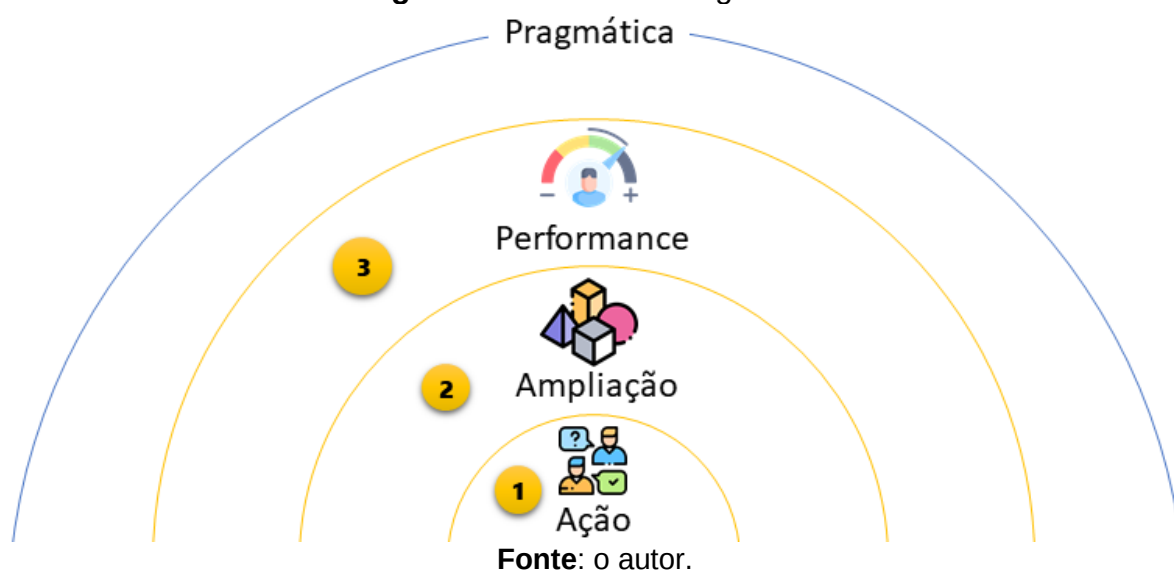
No Quadro 6, foi possível complementar algumas perspectivas que não puderam ser explicitadas no Quadro 5, anteriormente. Contudo, torna-se necessário também apresentar os tipos de Pragmática existentes para que sejam passíveis de identificação no ambiente *Web*, posteriormente, conforme apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 – Tipos de Pragmática

Tipo	Descrição
Primeiro Grau	São os estudos realizados acerca dos símbolos indexicais e possuem referências sensíveis a enunciação de contexto, isto é, o significado varia conforme a situação de uso.
Segundo Grau	Obtém-se o segundo grau quando se amplia a noção de contexto na Pragmática sobre os quesitos de localização, de identificação dos referentes e da presunção dos interlocutores.
Terceiro Grau	Os atos de fala são a unidade mínima da comunicação humana, não são frases, palavras e nem expressões, é, na realidade, realizar o ato comunicacional, a performance.

Fonte: o autor.

Em suma, o que se pode interpretar dessas graduações da Pragmática é que cada uma delas corresponde a uma percepção acerca do que é o contexto para a construção do significado. Nesse sentido, a de Primeiro Grau corresponderia a um contexto em ação, pois sua interpretação estaria condicionada a cada situação de uso. O Segundo Grau remete ao contexto ampliado, isto é, são considerados elementos que enriquecem a compreensão sobre o significado, visto que se tem uma ampliação dos elementos que compõem o contexto. No Terceiro Grau, o significado é estabelecido a partir da performance comunicacional, ou seja, os artifícios utilizados para que a contextualização ocorra, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Níveis da Pragmática

Dessa maneira, a Pragmática apresentada na Figura 2 está amparada sob a concepção de Armengaud (2006), na qual, esses graus não são sequenciais e

nem tão pouco escaláveis, sendo na realidade, níveis para o estabelecimento da Pragmática não obrigatórios e nem processuais. Assim, cada qual tem um objetivo de percepção contextual que pode considerar desde o ato comunicacional, a ampliação do contexto para considerar diferentes elementos para a produção do sentido e a parte performática que é a capacidade de uso dos recursos disponíveis para a interpretação do sentido a partir do contexto percebido.

Existem certos elementos que distinguem cada uma das correntes teóricas, entretanto, há um ponto de similaridade entre elas, uma propriedade compartilhada por todas as perspectivas apresentadas, trata-se do contexto. Dessa maneira, a próxima seção irá discorrer acerca do conceito de contexto em ambientes físicos e digitais.

2.2 CONTEXTO

Em uma perspectiva linguística, compreender o que é o texto é a base para a assimilação do contexto, visto que o texto é uma unidade semântica e o texto que o acompanha pode ser chamado de contexto (BARBISAN, 1995). Segundo Widdowson (2004), um texto não é definido por sua extensão linguística, assim, ele pode ser letra, palavra, som, combinação de palavras e frases entre outras possíveis fusões. Porém, o que o define como texto é a sua intenção social, tornando-o chave para certas realidades, pois o texto por ele mesmo é inerte, ele precisa ser ativado de alguma maneira, isto é, uma conexão contextual.

Dessa forma, todo texto irá invocar uma interpretação naquele que o lê e, exatamente, nesse ponto é que está uma das principais dificuldades a ele relacionadas, pois é possível reconhecer sua intencionalidade, ou melhor dizendo, ao que se refere, mas não a sua real intenção. Nessa perspectiva, o sentido será produzido através de recursos extralinguísticos ao texto, isto é, o contexto (WIDDOWSON, 2004).

O texto é imediato, fugitivo, de caráter ambíguo e parcial. É imediato por ser processado no mesmo momento em que se o identifica, é fugitivo porque quando falado se dispersa rapidamente no ar, salvo quando gravado. Seu caráter muda se registrado, pois não representa a experiência de seus falantes enquanto se comunicam. Ele é parcial por ser um registro apenas do texto linguístico, sem considerar gestos, olhares, entre outros elementos extralinguísticos relacionadas ao

comportamento de interação. Assim, mesmo que seja registrado com riqueza de detalhes, tal como em um filme, ele ainda assim irá representar uma determinada realidade e não o todo (WIDDOWSON, 2004).

Textos traduzidos são exemplos factíveis da perda existente em transcrições textuais. Um registro de uma conversa é a representação pobre de uma comunicação oral porque se distancia da experiência de seus falantes. Entretanto, isso não significa que não há sentido na transcrição, mas que há limitações (WIDDOWSON, 2004).

Nessa concepção, um texto escrito é ideal, pois é ele por ele mesmo, direto, versão única, estável, ordenado, fixo, significado dado pelo autor é óbvio e sem fragmentos. Destarte, essas mesmas propriedades que, *a priori*, parecem conduzir para uma interpretação unívoca e tranquila das intenções do autor acabam, na realidade, transformando o texto em algo incompleto, mascarado e ambíguo, porque também é um registro parcial do significado pretendido pelo autor (WIDDOWSON, 2004).

Tanto texto transcrito de uma fala quanto o texto escrito possuem problemas de interpretação. A primeira é feita com base na interação e as partes envolvidas podem convencionar sentidos entre elas, enquanto na segunda, a escrita será projetada para o leitor, cabendo a ele interpretar. Assim, em um texto escrito, não há consenso entre escritor e leitor, é unilateral, pois segue a perspectiva apenas do autor. Em suma, o que o autor pretende dizer por meio de um texto não será o que significa para o leitor (WIDDOWSON, 2004).

Em usos cotidianos da linguagem, tal como em placas em espaços públicos, o texto tende a ter seu sentido interpretado de maneira mais assertiva e isso se dá pela objetividade com a qual é escrito. Além disso, esses textos de uso cotidiano estão imersos em convenções sociais relacionadas a crenças, culturas e comportamentos que torna o caminho entre intenção e interpretação bastante linear (WIDDOWSON, 2004).

Segundo Widdowson (2004), quando esses aspectos, que são socialmente convencionados, sofrem algum tipo de ruptura, a segurança da interpretação é posta em xeque. Para que isso seja minimizado, um texto deve conter referência (locucionaria – o dizer), força (ilocucionária – a ação realizada ao dizer) e efeito (perlocucionario – a intenção de provocar algo no ouvinte/leitor).

Um sujeito pode ser referenciado de diferentes maneiras, seja por seu nome, apelido, cargo, título, entre outras designações. Em teoria, a referência é a mesma, ou seja, o sujeito. Entretanto, a escolha por uma dessas opções irá definir se a mensagem enviada ao leitor será interpretada em tom de respeito, admiração ou desrespeito, por exemplo. O efeito, por sua vez, também não é uma característica do texto, mas algo intencional do autor e/ou interpretação do leitor. O leitor pode definir o tom do escrito com base em suposições acerca da leitura. Suposições são naturais e feitas a partir do conhecimento de mundo. Portanto, o leitor lê o discurso dele no texto e não o do autor, lendo sob a perspectiva do autor, estaria fora do seu contexto, sendo assim, uma frase declarativa pode virar afirmativa com base na interpretação de cada sujeito (WIDDOWSON, 2004).

Assim, todo o texto é lido com base na realidade do sujeito leitor e não do autor. Salvo em situações quando os dois estão na mesma realidade e aí pode ocorrer de ter uma relação harmoniosa entre intenção e interpretação. Um texto também pode ser totalmente desprovido de significado se considerado apenas como uma manifestação de dados linguísticos, mas fazendo-o assim o sujeito leitor estará o desassociando de um processo pragmático de produção de sentido, isto é, o contexto (WIDDOWSON, 2004).

A interpretação de um texto está condicionada a relação dele com um contexto e o problema está, justamente, nessa afirmação, pois nem sempre se sabe como ele pode ser interpretado em razão de conexões contextuais não tão eficazes. No entanto, ele pode ser interpretado sem considerar o contexto, nesse caso, apenas a semântica criará uma relação de sentido com base na codificação textual apresentada, sem cogitar aspectos pragmáticos. O contexto pode, basicamente, ser compreendido sob duas perspectivas, a primeira corresponde ao exercício de controle de aspectos que podem ser formalizados durante o uso, enquanto a segunda busca, meramente, descobrir como os códigos linguísticos funcionam em diferentes contextos de uso (WIDDOWSON, 2004).

Será o contexto que determinará o significado de um código linguístico, sendo entendido como um conjunto ilimitado de fatores utilizados para a produção e consumo de enunciados. Um contexto usa a pré-história do enunciado e das pessoas (construção psicológica) que o proferem e o consomem para produzir significado. Dessa maneira, o contexto é um dinâmico e amplo ambiente de sentido que considera o entorno do texto para significar. Assim, compreende-se o contexto

como algo concreto ao passo em que a linguagem é algo abstrato (WIDDOWSON, 2004).

Para Van Dijk (1977), o carácter dinâmico do contexto é uma de suas propriedades mais interessantes, pois ele não representa apenas um estado universal sobre algo, mas diferentes possibilidades de estados existentes, isto é, não-idênticos, mutáveis. Para o autor, um texto é constituído por sintaxe e semântica, mas o aceite ou não do enunciado depende, exclusivamente, da Pragmática.

O contexto é aplicado para a realização de inferências lógicas sobre um texto com base em suposições contextuais. Dessa forma, ao receber uma informação, em um texto, o interlocutor usará da relevância para concatenar elementos referenciais extralinguísticos que interagem com o texto para produzir um efeito contextual relevante. O contexto será formado, essencialmente, pela noção de relevância e sua relação com o esforço de processamento. Por exemplo, um texto com riqueza de informações aumenta o esforço de processamento para se encontrar o que é relevante em meio aquela mensagem e isso pode diminuir a sua relevância (WIDDOWSON, 2004).

Não necessariamente um esforço maior de processamento trará uma menor relevância, pode até ser o oposto e isso dependerá dos efeitos contextuais existentes na mente no leitor/ouvinte. Para tanto, processos de inferência e decodificação devem ser considerados. O de inferência considerará conjuntos de premissas lógicas para concluir algo enquanto o de decodificação está na recuperação dos códigos apresentados sinal a sinal. Assim, o significado pragmático é produzido por meio de inferências e não através da decodificação de um texto que é o significado semântico (WIDDOWSON, 2004).

Sob a óptica de um processo um texto é, primeiramente, decodificado por seu leitor e posteriormente inferências são aplicadas com base em suposições contextuais. Assim, um texto pode ser entendido sem, necessariamente, ser contextualizado. Ainda, a linguagem utilizada em um texto irá nortear o processo de inferência, criando seu próprio contexto ou alimentando inferências extralinguísticas (WIDDOWSON, 2004).

Ao interpretar a linguagem de um texto, o leitor irá realizar uma análise lógica e não linguística das preposições nele contidas. Sendo assim, é importante que a natureza do contexto seja clara para que o receptor não tenha que usar tantos

artifícios do seu contexto para fazer suposições e, possivelmente, interpretar a mensagem de forma equívoca. Lembrando que o significado contextual, isto é, pragmático se manifestará através da relevância dos elementos codificados no texto para o seu leitor/ouvinte/receptor (WIDDOWSON, 2004).

Texto (intralinguístico) e contexto (extralinguístico) estão em constante interação e o contexto corresponde a convenções socioculturais utilizadas para um processamento pragmático da linguagem. Desse modo, tem-se a mensagem codificada no texto sob o viés semântico, mas as inferências somente ocorrerão a partir de seu uso pragmático (WIDDOWSON, 2004). Na próxima seção, ainda dentro dessa temática, aborda a concepção do neologismo CiberPragmática, cunhado por Yus Ramos (2010) em um contexto do ambiente digital propiciado pela rede *Internet*.

2.3 CIBERPRAGMÁTICA

A infraestrutura de rede da *Internet*, segundo Yus Ramos (2010), proporciona um cenário profícuo de interações humanas em ambientes digitais. Nesse cenário, o autor analisou essas peculiaridades da comunicação mediante a aplicação da denominada Pragmática cognitiva apoiada pela Teoria da Relevância de Sperber e Wilson. Basicamente, ele propôs uma análise do discurso dos usuários, em rede, sob o prisma da Pragmática cognitiva em consonância com a teoria da relevância que resultou alcunha do termo CiberPragmática, em 2001, que foi a gênese de seu projeto.

Yus Ramos (2010) cita a importância da fundamentação triádica de Morris (1938) da sintaxe, semântica e Pragmática, mas ressalta que para a linguística as grandes contribuições estão no Estruturalismo de Saussure e na Gramática Generativa de Chomsky, pois estão orientadas à uma perspectiva para a prática da linguagem dentro de um contexto.

Ainda justifica que a linguagem gera indagações há séculos, pois os humanos sempre buscaram sua origem, compreensão, como se dá seu aprendizado e de que maneira o cérebro a interpreta. Esses elementos podem ser considerados suposições até o século XX, dali em diante ela passa a assumir um caráter científico, principalmente, pelas investigações de Saussure e Chomsky. Como ciência, ela recebe a nomenclatura de linguística e sua complexidade é alta a ponto

de originar diferentes subáreas para estudar os diferentes aspectos da linguagem, sendo que alguns possuem intersecção e outros não (YUS RAMOS, 2010).

Nesse sentido, um lexicólogo estudaria as relações e limites semânticos das palavras. Um linguista de semântica estaria preocupado acerca do que as palavras se referem, com o sentido de uma oração independentemente do contexto em que ela estiver. Um linguista vinculado à gramática gerativa estaria designado a estudar as regras vinculadas à produção e interpretação correta de frases. Entretanto, até então não havia uma área destinada ao entendimento da linguagem em contexto durante o seu uso, isto é, a Pragmática (YUS RAMOS, 2010).

O problema é que humanos costumam ser implícitos em suas comunicações, deixando a cargo do receptor a interpretação do sentido de uma mensagem. Dessa forma, segundo Yus Ramos (2010), é atribuição da linguística a capacidade de poder mediar o contexto dessas interpretações e indicar os elementos que conduzem à uma má interpretação. O autor ainda acrescenta que a linguística é a ciência adequada para o estudo das comunicações cotidianas com base na Pragmática.

Saussure e Chomsky são elencados para análise Pragmática de Yus Ramos (2010) em razão da fala em saussuriana e da performance chomskiana em virtude de seu sucesso quando aplicadas à comunicação escrita. Em seu entendimento, a Pragmática pode ser considerada um paradigma consolidado, visto que ela concatena diferentes abordagens em prol do estudo da linguagem em ação.

Quanto à Teoria da Relevância, Yus Ramos (2010) explica que ela é importante por considerar que a interação corresponde à relevância da informação, pois a perspectiva, ultrapassada, de que a comunicação deve ser um processo de codificação de descodificação de mensagens não se aplica mais. Isso ocorre porque o receptor deve usar elementos contextuais para a produção de inferências sobre a mensagem recebida.

Yus Ramos (2010) também se atenta ao conceito de ambiente cognitivo, emprestado de Sperber e Wilson, que versa sobre o modo como os fatos do mundo são representados pelas pessoas. Geralmente, está na capacidade do sujeito de representá-los mentalmente e os aceitar como verdade. Além disso, o ambiente cognitivo é composto pelas coisas que o sujeito conhece e àquelas que ele pode vir a conhecer dependendo do contexto de comunicação.

Em suma, Yus Ramos (2010) usa a Pragmática com base em elementos de linguística de Saussure e Chomsky e em consonância com a teoria da relevância de Sperber e Wilson (1986; 1995) para estabelecer o neologismo CiberPragmática 2.0 como uma possibilidade de análise para o ambiente e os comportamentos existentes no contexto *Web*.

Yus Ramos (2010) encerra seu texto tecendo comentários sobre as mudanças tecnológicas ocorridas desde a publicação de seu primeiro estudo sobre a CiberPragmática 2.0, em 2001. Ele realiza um comparativo sobre a evolução desproporcional de algumas tecnologias se comparadas ao *e-mail* que, por exemplo, pouco se alterou e que algumas serão extintas, tal como o caso dos fóruns, pois não só as tecnologias foram alteradas, mas o modo como as pessoas se comunicam também. Portanto, uma proposta de CiberPragmática 3.0 está condicionada à uma série objetivos e desafios.

Um desses desafios é o fato de que quando a Web foi iniciada, ela era substancialmente textual. Sua evolução mostra, no entanto, que é possível a comunicação por texto, áudio e vídeo em tempo real. Segundo Yus Ramos (2010), isso não causa prejuízo ao uso do princípio cognitivo de relevância de Spencer e Wilson, pois compreende-se que a capacidade interpretativa é imanente ao sujeito e isso faz com que independa a maneira como se dá a comunicação na rede.

Todavia, pode ocorrer uma saturação do contexto por excesso ou falta de informações contextuais durante uma conversa virtual. Dessa maneira, a interpretação do contexto pode variar de comunicação para comunicação, pois não é um mesmo texto, mas formas diferentes de se comunicar o mesmo enunciado. Ressalta que apesar de haver maneiras distintas de comunicação, os usuários tendem a usar o modo clássico (textual) com leves enriquecimentos lógicos, fato que se repete até mesmo em jogos, nos quais os jogadores optam por texto ao invés de voz.

Apesar da relevância da CiberPragmática de Yus Ramos (2010), esta investigação não pretende, *a priori*, seguir esse caminho, pois parece ser um recorte teórico bastante preciso em prol da defesa de seu neologismo com base em uma perspectiva estruturalista da linguística que, apesar de contemplar linguagem verbal e não-verbal, ainda faz com que o sentido seja reservado ao arranjo de recepção da mensagem por parte do ouvinte. Dessa maneira, pretende-se se explorar essa

questão da Pragmática e do contexto com base em signos e não em palavras escritas ou ditas.

Na próxima seção, será apresentada a base conceitual e empírica dos elementos e conceitos que compõem a *Web*, desde sua gênese até o momento desta escrita. O intento é traçar um panorama acerca das tecnologias, conceitos e suas evoluções ao longo das últimas três décadas de existência da *Web* e como se relacionam com os conceitos abordados nessa seção.

3 DA SINTAXE AO SIGNIFICADO NA WEB

A *Web* foi idealizada, primitivamente, por Timothy John Berners-Lee enquanto ele trabalhava no *software Enquire*. A concepção veio a partir da analogia a um livro intitulado “*Enquire within upon everything*” do gênero “*how-to*”, presente durante sua infância e no qual a relação análoga estava na perspectiva mágica de como diferentes atividades poderiam ser realizadas, tal como se pretendia fazer com a *web* (BERNERS-LEE; FISCHETTI, 2000). Claro, essa parece ser uma versão, talvez, romantizada de sua ideia, mas não pode ser descartada, pois a *Web* é, de fato, entre outras atribuições, uma grande base de informações sobre como resolver problemas.

De qualquer maneira, o intuito de Berners-Lee, ao idealizá-la, foi o de criar algo que tivesse um crescimento orgânico e descentralizado e envolvesse as esferas das ideias, sociedade e tecnologia com um crescimento acelerado. Dessa forma, apesar de *Enquire* ser uma referência, o propósito da *web* transcendeu, pois sua finalidade não era apenas servir para a consulta de informações, referência ou mecanismo de pesquisa. Entretanto, Berners-Lee, explica que não houve um momento “Eureca” em sua criação, ela foi um construto em torno da premissa de se ter um invento capaz de organizar informações de maneira irrestrita (BERNERS-LEE; FISCHETTI, 2000).

À época, Berners-Lee estava em busca de um sistema geral de organização de documentos que possibilitasse armazená-los e recuperá-los. Entretanto, tinha bastante receio de propor algo, pois desenvolvedores anteriores a ele tentaram indicar sistemas para esse fim, porém, diante da variedade de informações, documentos e computadores existentes, eles propuseram ferramentas sob as quais o pesquisador deveria formatar sua rotina para nelas funcionar. Dessa maneira, não houve aceitabilidade, pois os pesquisadores não queriam adaptar seu cotidiano de pesquisa à ferramenta, mas sim, que a ferramenta fosse capaz de proporcionar uma organização com base em suas atividades (BERNERS-LEE; FISCHETTI, 2000).

Diante desse contexto, Berners-Lee almejava um sistema que tivesse, portanto, regras mínimas para não haver resistência dos pesquisadores e fosse passível de aceitar a rica diversidade de sistemas existentes. Como resultado, Berners-Lee propôs a simplicidade do hipertexto (BERNERS-LEE; FISCHETTI,

2000). Assim, em meados da década de 1980, a falta de interoperabilidade de informações entre diferentes sistemas computacionais compunha a rotina de trabalho de cientistas do CERN. Diante desse cenário, em 1989, Berners-Lee que, na época, era engenheiro consultor de *software* do CERN, propôs uma solução para essa situação com base em uma tecnologia emergente, naquele momento, denominada hipertexto (BERNERS-LEE, 1989; WORLD WIDE WEB FOUNDATION, 2021).

O hipertexto, no entanto, apesar de estar na “*hype*” daquele momento, tem uma história bastante anterior a sua disseminação no contexto tecnológico. O termo foi cunhado por Theodor Nelson, na década de 1960, que o definiu como [...] um material escrito ou pictórico interconectado de uma maneira tão complexa que não poderia ser, convenientemente, apresentado ou representado em papel.” (NELSON, 1965, p. 96). Apesar de tê-lo cunhado, Nelson (1965) afirma que sua ideia possui bastante proximidade com a proposta do Memex de Bush (1945).

As ideias de Bush (1945) e Nelson (1965) vão além da fundamentação conceitual do hipertexto, eles influenciam na forma como Berners-Lee desenvolve a *web*, visto que o Memex, por exemplo, era uma proposta de codificação binária de fotografias e de realização de referências cruzadas entre documentos microfilmados. Enquanto a de Nelson (1965) era a possibilidade de um texto não sequencial, sem ordem específica de leitura, permitindo acessar diretamente o texto de outro autor citado de imediato. Entretanto, seus projetos não obtiveram financiamento e nunca puderam, de fato, ser executados (BERNERS-LEE; FISCHETTI, 2000).

O hipertexto, portanto, para àqueles que o estudam, em um contexto moderno, existe certa dificuldade em definir um conceito cirúrgico para ele, por conta de que o texto impresso é tomado como base para tal e não há um vocabulário criado e direcionado para a escrita e leitura *on-line*. É necessário observar que a forma como as interfaces são apresentadas, remete, em demasia, aos formatos analógicos, tem-se então telas de dispositivos repletas de páginas, pastas, arquivos, entre outros parâmetros arquivísticos e biblioteconômicos (KOCH, 2007).

Portanto, tem-se nas interfaces digitais uma mera representação organizacional da informação análoga às existentes em ambientes físicos, pois apesar de existir todo esse contexto de desenvolvimento envolvendo essas tecnologias, os elementos que pautaram esse progresso eram os suportes informacionais conhecidos à época. Assim, apesar do hipertexto ser, praticamente, naturalizado no

cotidiano daqueles que usam tecnologias *Web* defini-lo é uma tarefa complexa e, talvez, não pertinente, pois não é pré-requisito para seu uso.

De volta à história da *web*, em março de 1989, Tim Berners-Lee apresentou à administração do CERN um documento intitulado “*Information Management: A Proposal*”. Nesse arquivo, ele propôs a modelagem de um sistema global de hipertexto, inicialmente, nomeado como Mesh. A proposta não gerou uma aceitabilidade imediata, porém, foi autorizado seu desenvolvimento como um projeto paralelo. Assim, em setembro de 1990, ela começou a ser desenvolvida e, em outubro de 1990, suas três principais tecnologias foram implementadas, são elas: *HyperText Markup Language* (HTML); *Uniform Resource Identifier* (URI) e *HyperText Transfer Protocol* (HTTP) (WORLD WIDE WEB FOUNDATION, 2021).

A HTML é a linguagem de marcação usada para padronizar/formatar o conteúdo de páginas *Web*. O URI identifica o caminho/endereço no qual essas páginas HTML estão armazenadas, de maneira única. O HTTP, por sua vez, formaliza a requisição por essas páginas e permite recuperá-las através do URI (WORLD WIDE WEB FOUNDATION, 2021). Além disso, Tim Berners-Lee também desenvolveu o primeiro editor/navegador *Web* e o chamou de *WorldWideWeb.app*³ em conjunto com o primeiro servidor *Web*, o HTTP.

Ainda, em 1990, a primeira página *Web* foi veiculada na *Internet*, sendo que, em 1991, pessoas externas ao CERN foram convidadas a acessar a nova tecnologia. Até então ela era uma tecnologia proprietária e estava registrada sob domínio do CERN, porém, o intento de Berners-Lee era a criação de uma ferramenta de abrangência mundial. Para tanto, argumentou ao CERN de que era necessário liberá-la para que ninguém tivesse que pedir permissão ou pagar para usá-la. Assim, em 1993, sua patente foi liberada e seu acesso se tornou livre (WORLD WIDE WEB FOUNDATION, 2021).

Houve esse período de proposta, desenvolvimento e implementação que ocorreu, exclusivamente, no âmbito do CERN. Após a quebra de patente ela ganhou alcance internacional por intermédio, principalmente, da infraestrutura de rede da *Internet*. Desde então, a maneira como as pessoas produzem, veiculam e consomem o conteúdo existente por entre suas páginas foi alterado na mesma velocidade com a qual novas tecnologias foram implementadas. Geralmente, cada

³ <https://worldwideweb.cern.ch/browser/>

paradigma de uso está atrelado a uma camada tecnológica que recebem as seguintes designações: *Web* Sintática; *Web* Semântica; *Web* Pragmática. Além dessas interpretações também existem àquelas sob um viés mais tecnicista, tal como *Web* 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0, conforme será apresentado a seguir.

A *Web* possui algumas designações que marcam determinados momentos de sua trajetória com base em seu paradigma de uso e no aparato tecnológico empregado naquele momento. Assim sendo, a primeira delas, comumente, é designada como *Web* 1.0 e corresponde aos seus primeiros anos de sua existência. Nessa camada, as informações eram limitadas a determinados setores e a criação e disponibilização de conteúdo era condicionada à disponibilidade dos administradores do *website*. Além disso, o perfil assumido pelo usuário à época era quase que, exclusivamente, de consumidor de informações (GARCIA ARETIO, 2007).

Segundo Choudhury (2014), a *Web* 1.0 abrangeu o período, de 1989 a 2005. Continha pouca interação, era passiva, estática, não havia contribuições do usuário, bastava acessar e ler, a linguagem de marcação era o hipertexto. Somente humanos podiam compreender os textos das páginas e o *web master* era o único responsável pelo conteúdo veiculado. Não havia também uma representação dinâmica do conteúdo informacional. Pohjola (2010) complementa que a questão da sintaxe era bastante evidente no momento da recuperação das informações, visto que o usuário somente conseguiria recuperar trechos de páginas *Web* idênticos às palavras existentes em sua requisição de busca. Nesse sentido, a *Web*, naquele momento correspondia a um grande repositório de dados.

Dessa maneira, ao requisitar uma pesquisa, em mecanismo de busca *web*, esse somente retornaria resultados que contivessem as palavras expressadas na *query* de busca. Sem considerar possíveis proximidades temáticas, contextuais e/ou polissemias, a exemplo, uma requisição solicitando o termo “vela” retornaria as páginas que o contivessem sem relacioná-lo com outros elementos para desambiguação, tal como barco a vela, vela, vela de carro.

Outro aspecto bastante significativo da *Web* 1.0 era de que as informações eram centralizadas e parecia estar em constante desenvolvimento, porém, nada era atualizado. A atividade principal da *Web* 1.0 era a de escrita e leitura, pois não havia interação (GARCÍA ARETIO, 2007). Segundo Silva (2010), o *modus operandi* da *Web* 1.0 está vinculado ao ato do *download* em vista de que o

usuário é um agente passivo de consumo de informações, sendo sua pouca interatividade, realizada através de troca de *e-mails* ou *chats*.

Para Naik e Shivalingaiah (2008), o estágio inicial da *web* a configurava como uma *web* exclusiva para leitura, com pouca interação e permitia a recuperação de informações com base no sentido estrito das palavras e frases requisitadas. Entretanto, isso era tido como normal, pois a maioria dos *websites* somente existia para ter uma presença digital e disponibilização de informações sobre a empresa, por exemplo.

A segunda camada da *web* é denominada como *Web 2.0*. Entretanto, existem algumas variações dessa designação, tal como *Web* da sabedoria, *Web* centrada nas pessoas, *Web* participativa, *Web* de leitura/gravação ou *Web* Social (JORENTE, 2012; MURUGESAN, 2007). Independentemente da nomenclatura adotada, o importante é evidenciar o que a caracterizava como uma segunda forma de funcionamento da *Web*. Ela usa a mesma estrutura da *Web 1.0* com a diferença do direcionamento que é dado na maneira como as informações são produzidas e veiculadas em sua extensão e com o adendo de novas tecnologias que propiciam o desenvolvimento desse comportamento.

Jorente, Santos e Vidotti (2009) afirmam que o termo “*Web 2.0*” foi cunhado por Tim O’Reilly, em 2004, para designar uma nova proposta de uso da *web* com vistas a ter um ambiente mais participativo, coletivo e com ótimas oportunidades de negócios. O’Reilly (2005), por sua vez, explica que a alcunha do termo se deu durante sessão de *brainstorming*, enquanto discutia na conferência O’Reilly e MediaLive Internacional, com o Dale Dougherty, vice-presidente da O’Reilly.

Depois disso, segundo O’Reilly (2005), o termo ganhou repercussão e passou a ser usado, principalmente, pelas empresas com presença *on-line* como uma designação voltada para o *marketing*. Entretanto, o autor ressalta que o termo estava além de uma questão de autopromoção das empresas nesse ambiente, ele representa, na realidade, uma virada no modo como a *web* era utilizada até o momento, que foi influenciada, principalmente, por conta da crise das ponto-com ocorrida anos antes. No Quadro 8, há uma relação comparativa entre a *Web 1.0* e a *Web 2.0* apresentada por O’Reilly (2005) para explicar que a terminologia 2.0 não era apenas uma questão de marketing, mas uma mudança significativa no *modus operandi* da *web*.

Quadro 8 – Comparativo entre Web 1.0 e Web 2.0

Web 1.0	Web 2.0
Duplo clique	Anúncios do Google
Ofoto	Flickr
Akamai	BitTorrent
mp3.com	Napster
Britannica Online	Wikipédia
Websites pessoais	Blogging
evite	upcoming.org and EVDB
domain name speculation	search engine optimization
page views	cost per click
screen scraping	web services
publishing	Participation
content management systems	Wikis
directories (taxonomy)	tagging ("folksonomy")
stickiness	Syndication

Fonte: adaptado de O'Reilly (2005)

É importante destacar que nem todos os aplicativos supracitados fazem parte do contexto *web*, tal como o BitTorrent, mas eles influenciam certos comportamentos como, por exemplo, a colaboração e, o BitTorrent, em específico, demonstra como *Web Services* podem ser otimizados à medida em que as pessoas usam. A *Web 2.0* também se tornou sinônimo de sucesso das aplicações nela geradas. Google, eBay, Yahoo!, Napster, são casos que se alavancaram graças ao ambiente propiciado pelo paradigma de uso da *Web 2.0* e das tecnologias existentes naquele momento (O' REILLY, 2005).

Para Murugesan (2007), a *Web 2.0* fomenta a interação, a colaboração, a inteligência coletiva e o envolvimento entre seus usuários. Isso ocorre por conta da introdução de aplicativos sociais em seu ambiente, tal como MySpace, Flickr e You Tube. O autor ainda complementa que a *Web 2.0*, na realidade, tratava-se de um novo paradigma de uso da *Web*, mas não apenas isso. Ela é um conjunto de tecnologias, de estratégias de negócios e de tendências sociais. Assim, não é mais sobre somente produzir e consumir conteúdo, mas também a respeito de acompanhar informações sem mesmo nem acessar o *website*, desenvolver aplicativos baseados em dados.

A *Web 2.0* permite criar, reutilizar e atualizar conteúdo de maneira simplificada. A interface também é um diferencial, pois é enriquecida de elementos de *design* e é responsiva. Talvez, a tecnologia mais marcante desse novo paradigma da *Web* seja o surgimento do Blogs. Permitiam aos seus usuários exporem suas perspectivas de maneira privada ou pública, interconectando-se a

outros blogs dentro de uma mesma blogosfera. Tudo era muito instantâneo, acessou, publicou. Além disso, o usuário de um blog poderia assinar as atualizações dos blogs de seu interesse que receberia avisos de novos conteúdos por *e-mail* (MURUGESAN, 2007).

Tudo isso era muito simplificado com o uso do *Rich Site Summary* (RSS), no qual o usuário se cadastrava e recebia suas atualizações de conteúdo. Além dos blogs, as tecnologias Wiki também ganharam destaque nesse período, pois elas possibilitavam forma simplificadas de formatação e marcação de texto e vinculação de arquivos externos a rede. A navegação, na interface das Wikis, era hierárquica e suportava o uso de vários usuários ao mesmo tempo, tudo pautado na tecnologia HTML (MURUGESAN, 2007). A Wikipédia é o maior exemplo de seu funcionamento e está em atividade até os dias atuais.

Outro importante passo foi a introdução de *tags*, folksonomias e nuvem de *tags*. As *tags* são palavras-chave que o usuário comum pode indexar o conteúdo de sua página wiki, blog ou web para que seja passível de recuperação posteriormente. As folksonomias, por sua vez, são uma espécie de taxonomia *ad hoc* criadas e mantidas pelos usuários para representar conjuntos de informações. As nuvens de *tags* são junções de palavras-chave em destaque sobre determinados assuntos, conforme o comportamento de busca dos usuários (MURUGESAN, 2007).

Na *Web Social* poderia ocorrer problemas relacionados a mudanças de conteúdo e atualizações de serviço constantes, pois não havia um controle disso. Outro aspecto negativo está ligado aos aspectos éticos de produção e uso de informações nessa camada, visto que não havia como monitorar corretamente as interações realizadas pelos usuários (CHOUDHURY, 2014). Apesar dos problemas apontados, a *Web social* foi o paradigma de uso e a camada tecnológica que deu robustez ao volume informacional existente por permitir aos que consumiam também produzir conteúdo.

A *Web*, ao longo de seu desenvolvimento, mostrou-se bastante eficiente quanto ao propósito de disponibilizar informações e documentos para usuários humanos que os requisitam. Pelo menos isso se cumpriu enquanto ela estava designada a ser *Web 1.0* e *Web 2.0*. No entanto, houve a necessidade de um terceiro paradigma de uso com a agregação de novos aparatos tecnológicos para que se pudesse parametrizar formas com as quais fosse possível máquinas raciocinarem sobre dados e informações, tal como ocorre com os humanos. Dessa

maneira, iniciava-se a terceira camada da *Web*, denominada como *Web Semântica* ou *Web 3.0*.

Segundo Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001), o propósito da *Web Semântica* é propiciar uma estrutura de conteúdo significativo na qual agentes computacionais possam trafegar, de maneira autônoma, em busca da execução de atividades consideradas complexas para humanos. A *Web* é uma tecnologia bastante propícia para isso em razão do poder existentes em seus *hiperlinks* que permitem uma vasta possibilidade de conexões entre elementos informacionais.

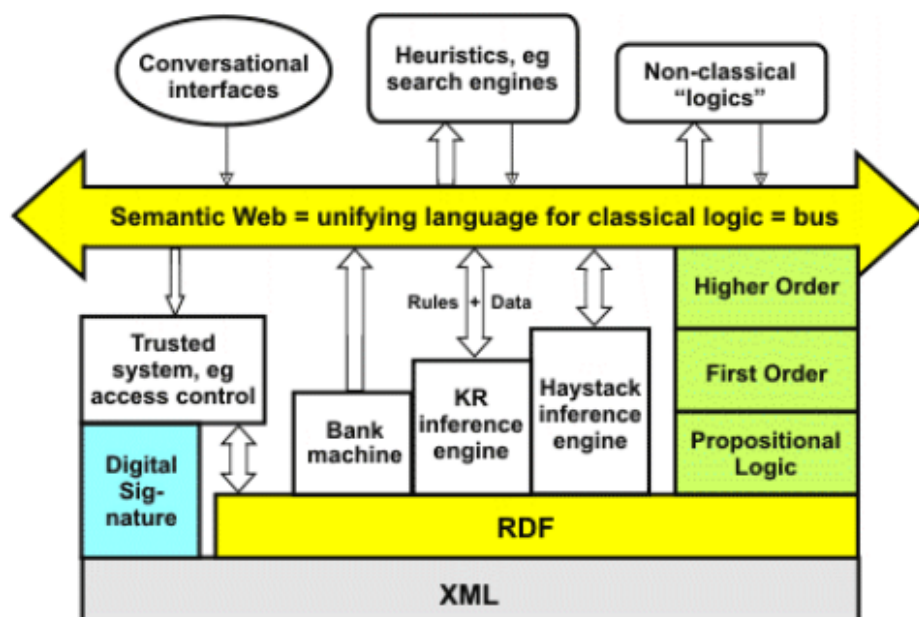
Interligar elementos para produção de significado para humanos e máquinas surgiu da necessidade gerada na camada anterior, no caso a *Web 2.0*. Nela, ocorriam muitos acessos a conteúdos que depois se mostravam irrelevantes ao seu requisitante. Ainda que houvesse muitas opções de filtragem, era um tanto quanto exaustivo realizar essa atividade para terminar e, muitas vezes, não encontrar aquilo que se buscava (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001).

Nesse sentido, segundo Jorente, Santos e Vidotti (2009, p. 17), a terceira camada da *web* visa “[...] embutir inteligência e contexto na *Web* e possibilitar a melhor recuperação e uso da informação em uma rede de conhecimento interligado.”. Para Berners-Lee e Fischetti (2000) a emergência da *Web Semântica* foi por conta de que havia muito conteúdo indexado por humanos, de forma não padronizada, o que impossibilitava a compreensão daquelas informações por agentes computacionais.

O World Wide Web Consortium (W3C) tem um papel importante no que tange à criação e desenvolvimento da *Web Semântica*. O *Semantic Layer Cake*, fruto da compilação de diferentes artigos do W3C, é um elemento que tem guiado discussões e práticas que envolvem a *Web Semântica*. Ainda que seja uma representação e abranja uma perspectiva de abstração intelectual da *Web*, tornou-se elemento referencial quando se busca discutir e apresentar a *Web Semântica* (GOEBEL *et al.*, 2008).

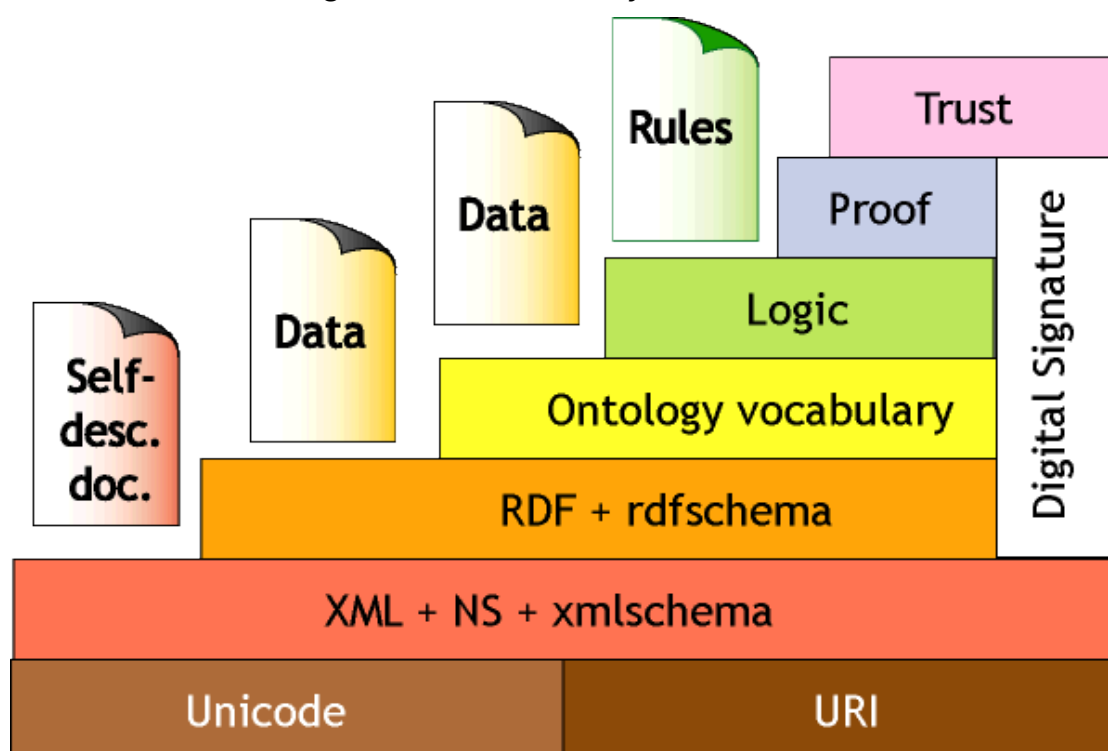
Segundo Sowa (2019), o diagrama *layer cake* passou por algumas adaptações desde sua gênese, em 2000, por exemplo, predominava o senso de que a *Web Semântica* buscava por uma linguagem unificadora com base na lógica, um tipo de semântica formal. Em 2001, após a primeira reformulação o espaço da lógica foi diminuído no processo semântico e, em 2005, a lógica unificadora retorna, mas com um espaço menor nesse processo, conforme exposto nas Figuras 2, 3 e 4.

Figura 2 – Semantic Layer Cake 2000



Fonte: SOWA (2019).

Figura 3 – Semantic Layer Cake 2001

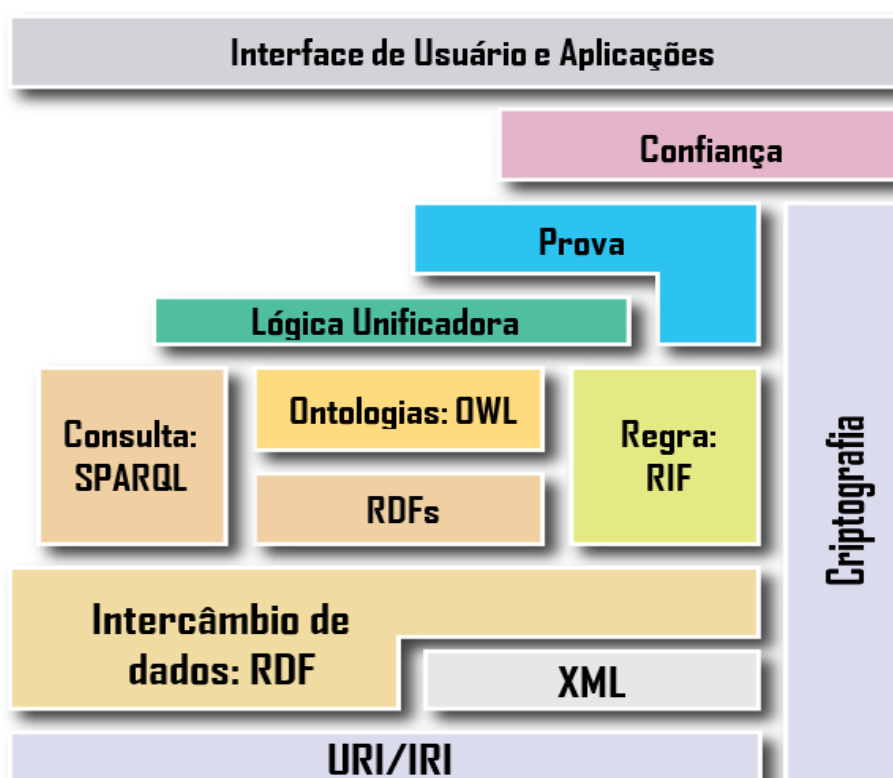


Fonte: Sowa (2019).

Compreende-se que a Figura 4 é uma versão tida como a mais atual acerca do funcionamento da Web Semântica e, dessa maneira, é oportuno explicar o funcionamento dessa camada da Web com base em cada um de seus

componentes, no sentido da interface para a URI. Entretanto, Coneglian, Valentin e Santarém Segundo (2021) ponderam que, na *Web Semântica*, a únicas camadas que estão estabelecidas são as de URI/IRI, XML, RDF, OWL, RIF, SPARQL e RDFS. O restante ainda não está, visto que não possuem um engajamento tão alto com a computação como as citadas anteriormente.

Figura 4 – Semantic Layer Cake 2005



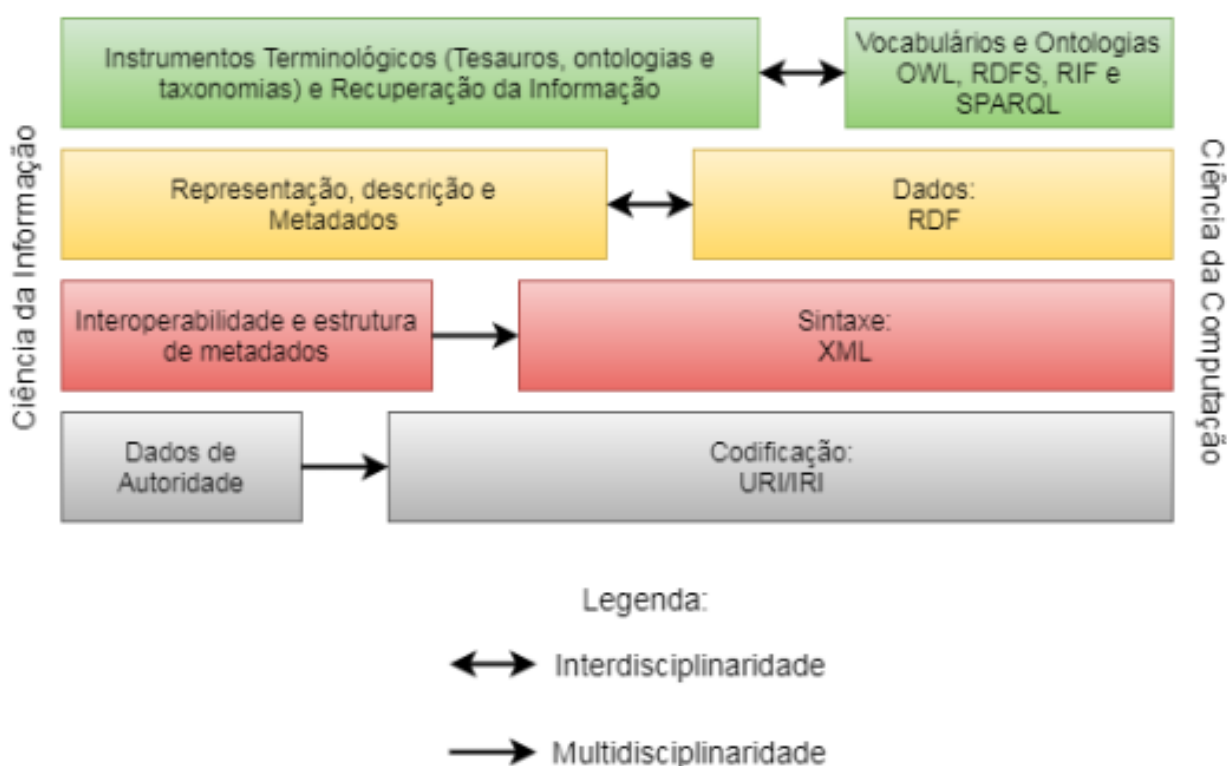
Fonte: adaptado de W3C (2021).

Em Confiança, tem-se a credibilidade e qualidade das informações e ela funciona em sincronia com regras e aspectos lógicos, formando um raciocínio abdutivo. Na Prova, existem as integrações, pois ela intenta representar conceitos, modelos de similaridade e explicações de alto nível com base em inferências que resultam em informações consistentes. Já a Lógica e a Regra RIF correspondem às interações baseadas em raciocínio e fusão de dados de um domínio específico do conhecimento. Ontologias e Consulta (Vocabulário) dizem respeito ao refinamento de consultas, fusões de ontologias e captura e manutenção de conteúdo para o usuário. O *Resource Framework Description* (RDF) dá suporte ao refinamento das consultas e tem capacidade de identificação do usuário. O XML e URI, por sua vez,

referem-se à representação da linguagem e formas de autoria (GOEBEL *et al.*, 2008).

Ainda sobre essas camadas de conceitos e tecnologias da *Web Semântica*, Coneglian, Valentin e Santarém Segundo (2021) propõem uma reorganização do *Semantic Layer Cake* a partir de contributos e responsabilidades que seriam pertinentes às áreas de Ciência da Informação e Ciência da Computação, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5 – *Web Semântica*, Ciência da Informação e Ciência da Computação



Fonte: Coneglian, Valentin e Santarém Segundo (2021, p. 14)

O primeiro passo para o estabelecimento da *Web Semântica*, talvez, tenha sido a inserção da tecnologia de metadados, pois através dela é possível, ao agente computacional, compreender quem desenvolveu uma página *Web*, sobre o que se referem os dados ali dispostos, versões, traduções, entre outros elementos informacionais. Vale ressaltar que não se trata de uma centralização dos dados em prol do significado compartilhado entre humanos e máquinas, mas justamente, o contrário, a capacidade de padronizar as entradas de dados para que se possa, a

partir da descentralização, ser desenvolvida uma capacidade de assimilação do sentido por máquina (BERNERS-LEE; FISCHETTI, 2000).

Na *Web Semântica*, os dados são organizados no formato de triplas compostas por objeto, predicado e sujeito. Tudo isso é realizado através de *hiperlinks* e existem heurísticas que norteiam como essas conexões devem ser realizadas, entre essas se destaca o RDF que estabelece um modelo de como dados devem ser relacionados no formato de triplas no intento de descrever relações semânticas entre símbolos e entidades no ambiente *web* (BERNERS-LEE; FISCHETTI, 2000).

Basicamente, o RDF entrega informações passíveis de interpretação por agente computacional com base em interligações no formato de afirmações (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2000). Segundo Bax (2012), a *Web Semântica* busca a integração de dados em larga escala e ela o faz a partir da aplicação de modelos de dados tal como o RDF, identificando URI e usando a possibilidade de raciocinar da lógica descritiva. A proposta é que o agente computacional tenha capacidade de concatenar dois conjuntos de dados através do relacionamento de dados com base no cruzamento de *links*. O RDF é uma linguagem de representação de dados baseado em uma semântica formal. Dessa maneira, ele não é apenas um agregador de *links* para a produção de sentido, ele é, na realidade, uma base do conhecimento. O RDF se baseia no esquema de triplas para produzir o significado (objeto, propriedade, valor). Nesse sentido, a propriedade é a relação entre as entidades objeto e valor (BAX, 2012).

A *Web* é uma tecnologia bem-sucedida e um dos resultados desse progresso é um volume expressivo na quantidade de informações produzidas e veiculadas em sua extensão. Entretanto, há dificuldade de se recuperar o que é relevante para quem busca. Dessa maneira, a *Web Semântica* tem por propósito o estabelecer uma base para que aplicativos, ditos como inteligentes, possam usufruí-la para oferecer um uso eficiente da informação, com significado e estrutura lógica, isto é, verdadeiros repositórios do conhecimento e não apenas um conjunto de documentos interconectados (SCHOOP; MOOR; DIETZ, 2006).

Tecnologias como o RDF fornecem subsídios para que dados, regras e informações possam ser processados tanto por agentes humanos quanto por computacionais. Ontologias, talvez sejam, um dos principais componentes para o estabelecimento de uma *Web Semântica*, pois por intermédio delas é possível

representar e relacionar conceitos em diferentes níveis hierárquicos (SCHOOP; MOOR; DIETZ, 2006). As triplas RDF estabelecem redes de informações que possuem correlações entre si e, nesse sentido, ontologias são necessárias, pois elas definem, formalmente, como as relações entre termos devem ser estabelecidas (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001).

O RDF é uma recomendação para o desenvolvimento de páginas *web* sob a perspectiva da *Web* semântica. Sua utilidade está em sua capacidade de poder descrever qualquer recurso da *Web*, mas sem usar a interface para isso, portanto, o RDF ocorre no *background* de uma página *web* e é redigido na eXtensible Markup Language (XML). A XML é usada porque é de compreensão simplificada para a comutação de dados entre agentes computacionais (W3C, 2021), conforme apontado no Quadro 10.

Quadro 9 – Descrição de recurso em RDF

```
<?xml version="1.0"?>

<RDF>
  <Description about="https://www.w3schools.com/rdf">
    <author>Jan Egil Refsnes</author>
    <homepage>https://www.w3schools.com</homepage>
  </Description>
</RDF>
```

Fonte: W3C (2021).

Dessa maneira, o RDF utiliza a linguagem XML para descrever recursos no formato de triplas, sendo separado em recurso, propriedade e valor da propriedade do recurso. No quadro 10, o recurso é a página “<https://www.w3schools.com/rdf>”, o predicado/propriedade é o “<author>” e o valor da propriedade é “Jan Egil Refsnes” (W3C, 2021). Em linhas gerais, ele é um padrão de inserção de dados. Há também as ontologias que estabelecem modelos de relacionamentos entre entidades de domínios específicos para que se possa padronizar o vocabulário para o uso de membros humanos e ações autônomas de agentes computacionais (SOUZA; ALVARENGA, 2004).

Segundo Coneglian, Valentin e Santarém Segundo (2021), o RDF é substancial para a *Web* Semântica, pois ele alterou a forma como um dado era descrito, sendo a chave de seu funcionamento a possibilidade de evidenciar relações entre recursos dispersos, anteriormente.

No *website* da W3C (2021), a entidade relaciona alguns elementos como essenciais para configuração da web como semântica, são eles: Linked Data; Vocabularies; Queries; Inference; Vertical Applications. Assim, a *Web Semântica*, sob a perspectiva da instituição supracitada, corresponde a uma *web* de dados vinculados que permita que pessoas criem e armazenem dados, que determinem regras para manipulá-los e tenha um vocabulário padronizado. Dessa maneira, tecnologias como o RDF, SPARQL Protocol and RDF Query Language (SPARQL), *Ontology Web Language* (OWL) e *Simple Knowledge Organization* (SKOS) são essenciais para que a *Web Semântica* funcione em sua potencialidade, pois essas tecnologias permitem que agentes computacionais realizem inferências e consultem dados através de determinados vocabulários.

Para fazer a *Web Semântica* acontecer é necessário que seus dados sejam padronizados, acessíveis, relacionáveis e gerenciáveis e, fazê-los dessa maneira, compreende o conceito de *Linked Data*. Um exemplo disso é a DBpedia que tem todos os dados da Wikipédia no formato RDF e acaba por se tornar uma grande base do conhecimento. Para tanto, é necessário padronizar os termos utilizados através de um vocabulário. Entretanto, os termos vocabulários e ontologias são usados com muita proximidade, mas com a diferença que ontologias correspondem a termos estabelecidos de maneira estritamente formal e complexa enquanto os vocabulários são mais amplos para uso em sentido mais vago. Comumente, eles são usados para o estabelecimento de princípios básicos de inferências na *Web Semântica* (W3C, 2021).

Dessa maneira, segundo Araújo *et al.* (2021, p. 5) a *Web Semântica* é “[...] uma mistura de interoperabilidade; padronização; organização; e reuso da informação; inferências e de serendipidade”. Os autores complementam que a inferência seria o elemento essencial para o desenvolvimento desses ambientes semânticos, pois auxiliam na detecção de inconsistências no estabelecimento de relações entre diferentes tipos de dados. Ainda, a serendipidade corresponde às descobertas ocasionais resultantes da união de diferentes fontes informacionais.

As inferências, por sua vez, são usadas para a descoberta de relacionamentos entre os dados e funcionam de maneira autônoma com base em vocabulários e ontologias. Seu objetivo é melhorar a forma como esses dados são integrados e ao mesmo tempo conseguem apontar inconsistências nos conjuntos de dados usados. As *queries* se referem aos protocolos de consulta usados para

recuperar informações em meio aos dados vinculados. No caso do *Linked Data*, é necessário usar o SPARQL, por conta de ser uma linguagem de consulta formatada para requisições com base em XML e RDF. Por fim, os aplicativos verticais usufruem dessas tecnologias, vocabulários, ontologias e heurísticas para proporcionar soluções ricas em conhecimento para cada comunidade de interesse (W3C, 2021).

Araújo *et al.* (2021) constataram que a *Web Semântica* não está restrita à apenas um tema a ser estudado, mas se refere, atualmente, a um campo de pesquisa bastante difundido. Portanto, em sua essência, a *Web Semântica* visa criar e estabelecer padrões para a formação de uma estrutura de dados que propiciem um intercâmbio de informações de maneira significativa entre agentes computacionais e pessoais (SOUZA; ALVARENGA, 2004).

A concepção de uma *Web Semântica* possui cerca de vinte anos e muita teoria e prática foram discutidas e aplicadas desde então, sendo sua gênese quase que exclusiva da Ciência da Computação. E, nesse sentido, ela otimizou significativamente a forma como os usuários podem encontrar as informações, em principal, por intermédio dos mecanismos de busca. Porém, ainda existe uma dificuldade em conseguir determinar o contexto do usuário para que as informações recuperadas possam fazer cada vez mais sentido para quem as busca (CONEGLIAN; VALENTIN; SANTARÉM SEGUNDO, 2021).

Dessa maneira, a *Web Semântica* não se restringe à apenas o ambiente *Web*, sendo importante até mesmo para a Inteligência Artificial (IA) e a Recuperação de Informação, visto que suas tecnologias apoiam a contextualização de determinados domínios, principalmente, em razão da realização de inferências (CONEGLIAN; VALENTIN; SANTARÉM SEGUNDO, 2021).

A Ciência da Informação, por sua vez, trouxe contributos importantes para a *Web Semântica*, ainda que esteja fora do contexto da Ciência da Computação. Essas contribuições, segundo Coneglian, Valentin e Santarém Segundo (2021), concentram-se na estruturação de ontologias, principalmente, visto que a Ciência da Informação tem expertise no desenvolvimento de tesouros e taxonomias. Além disso, outro ponto de convergência entre ciências está na Recuperação da Informação que é um dos elementos que propiciam um cenário de informação contextual assertivo.

Por fim, essa seção buscou apresentar os pressupostos teóricos e práticos que configuram a *web* como *Web Semântica*. Assim, informações são

compartilhadas na *Web* desde sua gênese. No entanto, para que elas possam ser, adequadamente, exploradas é necessário que haja, pelo menos, uma base estruturada com capacidade de significar. Compete, então, à *Web Semântica* estabelecer esse arranjo tecnológico que propicie essa realização. Singh (2002), no entanto, adverte que a *Web Semântica* somente alcançará esse propósito mediante uma abordagem Pragmática.

Assim, por mais que o movimento de pesquisadores, desenvolvedores, usuários tenha contribuído para o estabelecimento de uma *web* pautada no significado a partir do legado informacional da *Web 2.0*, a *Web Semântica* somente atingirá sua plenitude, isto é, seu ideal semântico com a *Web Pragmática*, conforme será explorado na próxima seção.

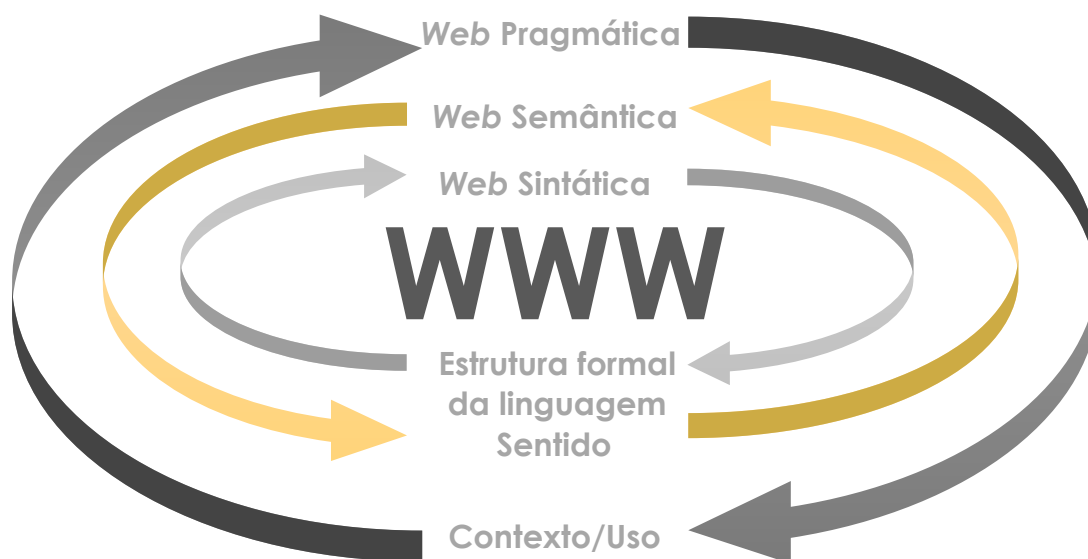
4 WEB PRAGMÁTICA

A relevância da *Web* Pragmática emerge da insuficiência da *Web* Semântica na tarefa de produção do significado. Isso ocorre, segundo Pohjola (2010), porque é necessário que ocorra interações entre humanos e máquinas, porém, elas não podem ser baseadas em ontologias estáticas. Para tanto, a *Web* precisa ser compreendida como um sistema simbólico, no qual seu conteúdo e marcações, por exemplo, podem ser considerados seus símbolos, sendo que humanos e navegadores seriam os responsáveis por interpretar esses símbolos. Entretanto, para que isso ocorra de forma plena esses símbolos necessitam ser explicitados (SINGH, 2002). Nesse cenário, a semiótica parece ter capacidade norteadora para esse fim.

As nomenclaturas das diferentes camadas da *web* são, na realidade, uma metáfora linguística que, de acordo com Pohjola (2010), são baseadas na perspectiva de Morris (1938) apresentada na publicação de Singh (2002), na qual o autor compreende a *web* como um sistema simbólico em que sua estrutura é sintática, seu significado semântico e seu contexto pragmático.

Na realidade, a semiótica auxiliará no desenvolvimento de um pensamento sistemático sobre os símbolos existentes na *Web*. Dessa maneira, a Sintaxe poderia ser interpretada como as *tags* existentes no universo *Web*, tal como o HTML ou XML. A Semântica é o que as marcações denotam, por exemplo, o que os dados representam. A Pragmática, por sua vez, diz respeito aos elementos contextuais existentes nesse ambiente como dados de hora e data (SINGH, 2002). Em suma, a Figura 6, apresenta as confluências entre as dimensões da linguagem, isto é, Sintática, Semântica e Pragmática em relação às camadas da *Web* com nomenclaturas equivalentes.

Figura 6 – Confluências entre dimensões da linguagem e camadas da *Web*



Fonte: adaptado de Decarli (2017).

A divisão da *Web* em camadas parece de simples compreensão ao observá-la sobre esse viés, pois se percebe que não são dimensões que funcionaram durante um período para que a outra a sobreponha, elas, na realidade, coexistem de maneira síncrona (SINGH, 2002). No Quadro 10, por exemplo, há uma síntese de como o significado pode ser representado em cada uma dessas camadas.

Quadro 10 – Representações do significado em diferentes tipos de *Web*

Tipo de <i>web</i>	Descrição	Significado
<i>Web</i> Sintática	Estrutural	Nenhum
<i>Web</i> Semântica	Relacional	Abstrato
<i>Web</i> Pragmática	Contextual	Concreto

Fonte: adaptado e traduzido de Pohjola (2010).

Singh (2002) corrobora ao dizer que a função da Pragmática não é a substituição da semântica, mas sim, sua complementação e isso ocorrerá, principalmente, por intermédio de ontologias. À sua época, o autor enunciou que o que se tinha, isto é, o *modus operandi* da *Web* estava, essencialmente, atrelado a uma abordagem Sintática e que o maior desafio seria desenvolver uma Semântica explícita para a descoberta de informações através de agentes autômatos.

Para Weigand e Paschke (2012) a *Web Pragmática* é onipresente e consiste em um ecossistema de agentes pragmáticos que apoiam agentes humanos e outras máquinas no suprimento de suas necessidades através de serviços inteligentes. Além disso, essa *Web* é orientada a interações em tempo real e possui comportamento altamente adaptativo.

Singh (2002) recomenda alguns tipos de serviços passíveis de uma abordagem Pragmática, são eles: descrição do serviço; descoberta e localização de serviço; interação. A primeira corresponde ao modo como os serviços são descritos, isto é, àqueles que os provêm não podem descrever, padronizar linguagem e serviços através de métodos próprios, sem considerar as comunidades de prática para qual o conteúdo se destinará. Assim sendo, o adequado seria uma forma dos provedores desses serviços abrirem um espaço para negociarem com o seu público e alcançarem um consenso.

A segunda se refere a descoberta e localização e versa sobre a não-centralização de serviços e a capacidade de confiança na relação entre fornecedores e consumidores, tal como um mecanismo social para avaliar e descobrir quem são e quem não confiáveis em ambos os lados. A interação, diz respeito ao modo como se dão as interações e recomendam a prática de interações sutis e a proatividades entre os participantes (SINGH, 2002). Em suma, o autor propõe, à sua época, uma arquitetura de serviços *Web* que contenha descrição, descoberta e engajamento e para que isso ocorra é necessário o contexto apropriado para cada etapa.

Outras recomendações tecidas por Singh (2002) se referem a priorizar o usuário antes do provedor, isto é, dar uma maior atenção às necessidades dos usuários e não apenas os anseios do provedor. Optar pelo processo antes dos dados que corresponde à modelagem dos dados para uma compreensão de significado, favorecer o contexto produção e consumo desses dados. Por fim, recomenda a interação antes da representação que seria a possibilidade de explicitar a semântica dos serviços aos seus usuários. Esses princípios podem ser adotados por diferentes tipos de usuários e ao fazê-lo, estarão focados em processos e contextos de uso dos dados e não apenas nos dados em si (SINGH, 2002).

Spyns e Meersman (2007) argumentam que a perspectiva de Morris (1938) sobre sintaxe, semântica e Pragmática se aplica também ao contexto a

comunicação realizada por agentes de *software*, visto que a Pragmática, por exemplo, contempla não só a comunicação não-verbal, mas a organização e articulação de um texto escrito ou uma conversa. Dessa maneira, é o discurso que definirá em qual contexto o significado deve ser usado, pensando, é claro, em uma ação comunicativa entre emissor e receptor em que a Pragmática pode tanto especificar quanto alterar um conhecimento semântico.

Perspectivas Pragmáticas devem ser adotadas por desenvolvedores de ontologias. Adotar um protocolo para isso seria apropriado, tal como o estabelecimento de uma linguagem formal (sintaxe), seguida de sincronização entre significados e conceitos (semântica) dentro de um contexto de hora, data, perfil etc. (Pragmática). Isso é necessário porque a comunicação de agentes computacionais ocorre cada vez mais com similaridade à humana.

A *Web Pragmática* começará a ter terreno profícuo a partir do momento em que os sistemas passarem a considerar as semânticas formal e informal com base em convenções entre humanos e máquinas para a formulação de contextos. Assim, para que interações entre agentes humanos e computacionais sejam bem-sucedidas é necessário interoperabilidade e consenso acerca do significado para que resulte em confiança e privacidade (SPYNS; MEERSMAN, 2007).

Vale ressaltar que não há necessidade de se buscar um conhecimento ontológico independente de contexto, pois geralmente, as ontologias estarão vinculadas a uma comunidade e, conseqüentemente, a um contexto específico. É importante, no entanto, ter a percepção de que as ontologias não são engessadas ou estagnadas, elas evoluem de forma colaborativa e em consonância com a comunicação e os acordos estabelecidos por sua comunidade de uso. No contexto de uma empresa, por exemplo, indivíduos de diferentes setores podem confluir perspectivas distintas com vistas a um entendimento. Entretanto, ao pensar em realizar esse mesmo evento, no contexto *Web*, a *Web Semântica* pode ser insuficiente na cooperação, comunicação, estabelecimento de acordos e modificações de ontologias (SCHOOP; MOOR; DIETZ, 2006).

A partir disso Schoop, Moor e Dietz (2006) realizam algumas indagações acerca do modo como humanos concordam e rediscutem significados e o que deveria conter, em uma infraestrutura sociotécnica, para fomentar esse tipo de discussão. Para explanar sobre a necessidade das ontologias, Schoop, Moor e Dietz (2006) usam como exemplo o caso de um arquiteto que deve entregar uma casa

com baixo consumo energético. O arquiteto pode encontrar, em uma busca simples, os materiais de que precisa, entretanto, ao passo que começa um nível de especificidade maior sobre as peças, a aplicação de uma ontologia auxiliaria bastante, pois ele poderia vislumbrar equipamentos que propiciariam um consumo energético menor. Ainda assim, necessitaria de um nível de especificidade maior, pois ele está seguindo regras de eficiência energética da Alemanha, ou seja, ainda que fosse uma ontologia sobre equipamentos de baixo consumo de energia, ela deveria estar em conformidade com as regras da Alemanha para isso.

Poderia ser uma ontologia feita pela empresa fornecedora da peça em consonância com a legislação alemã. Além disso, deveria ser passível de complementação colaborativa, pois ao usá-la, seus usuários poderiam alcançar um consenso acerca do que é uma moradia energeticamente eficiente. Os conceitos não devem ser determinados, mas desenvolvidos por meio da negociação entre seus usuários. O propósito da *Web Pragmática* é, portanto, fomentar a colaboração humana através de tecnologias apropriadas, tal como àquelas que permitam construir e negociar aspectos ontológicos. Propiciar esse espaço de interação em torno do conhecimento consensual traz o complemento necessário para a *Web Semântica* (SCHOOP; MOOR, DIETZ, 2006).

Apesar de estar de acordo com a perspectiva dos autores supracitados, Pohjola (2010) adverte acerca da centralidade assumida pelas comunidades auto-organizadas. Para o autor, o desenvolvimento dessas comunidades tem de ser feito simultaneamente aos das tecnologias, pois senão tende a retroceder a um *status* de organização equivalente ao da *Web 2.0*. A crítica é pertinente, pois se as tecnologias não acompanharem o desenvolvimento das relações humanas, nesse ambiente, subsidiando as interações e disponibilizando ferramentas que permitam um aproveitamento racional das informações produzidas, a *Web* estará, de fato, a ser uma extensão da *Web Social*.

Na próxima seção, são apresentadas perspectivas acerca de tecnologias e comportamentos dos sujeitos informacionais no ambiente *Web* que corroboram para o desenvolvimento do contexto nesse ambiente.

4.1 CONTEXTO NA WEB

O contexto parece ser o segredo da descoberta, pois ele torna evidente algo que antes não era percebido. Entretanto, essa pode ser uma visão um tanto quanto romantizada de seu uso, pois ele não é tão objetivo a ponto de resolver algo de maneira pontual. Ao contrário, ele é um grande emaranhado de contexto dentro de contexto. No entanto, ele é imediatamente percebido quando se tenta relacionar uma coisa à outra, pois existem inúmeras referências que influenciam na interpretação (HINTON, 2015).

No ambiente digital, um *emoticon*, no fim de uma mensagem, pode dar um tom mais amistoso ou sério à conversa. Além disso, quem lê é quem dá o tom da interpretação, assim, um idoso pode compreender um texto de maneira diferente de uma criança e vice-versa. O contexto traz consigo clareza e sentido, caso contrário haverá prejuízos ao entendimento (HINTON, 2015).

Hinton (2015) exemplifica através de um episódio corriqueiro a importância do contexto em situações cotidianas. Basta pensar no processo para uma viagem de avião, assim, enquanto o sujeito arruma as malas é notificado, em seu celular, sobre o *check-in* e opções de poltronas diferenciadas. Além disso, outra notificação dizia que se o embarque fosse feito de um outro aeroporto, mais longe de sua casa, haveria um desconto significativo no valor da passagem. Convencido, o viajante para lá foi, entretanto, ao adentrar o aeroporto percebeu que não estava familiarizado com o *layout* daquele lugar, mas também observou que havia alguns padrões de organização como filas e sistemas de rotulagem de informações em diferentes placas ao longo do aeroporto que eram comuns ao seu conhecimento.

O sujeito se direcionou para uma das filas de embarque, mas logo lhe surgiu uma dúvida bastante significativa, pois existiam filas (para o mesmo embarque) separada por categorias de clientes. Porém, ele pertencia a diferentes categorias da companhia aérea e de programas de fidelização de cartões de crédito também e isso o confundiu. Diante disso, requisitou ajuda de um atendente que logo que perguntou sobre o bilhete, pois lá estavam as informações necessárias para solucionar a questão. Entretanto, ele havia feito *check-in* via celular e lá não havia sinal de *Internet* de seu pacote de dados e nem redes *Wi-Fi* disponíveis, inviabilizando assim o acesso ao bilhete digital (HINTON, 2015).

Para ter sinal, novamente, o sujeito se deslocou até a parte externa do aeroporto para atualizar o app de cartão-embarque via pacote de dados. Lá conseguiu visualizar que seu cartão não possuía nenhuma indicação de prioridade

de embarque e, por fim, voltou para o fim da fila convencional para aguardar sua vez (HINTON, 2015). Essa história apresentada pelo autor auxilia no processo de percepção acerca de como o mundo digital e físico estão interseccionados em linhas tênues e de como experiências ruins causam desorientação, frustração e raiva no usuário, inviabilizando de realizar tarefas que considerava simples, mas por conta de percalços tecnológicos não as pode realizar.

Dessa forma, o cenário ilustrado por Hinton (2015) almeja evidenciar a complexidade semântica existente nas estruturas físicas e digitais presentes no cotidiano dos seres humanos. Observa-se, portanto, que a ação está condicionada ao conhecimento que se tem do ambiente em que se está. Desse modo, ainda que o sujeito que experiencia um novo contexto esteja, minimamente, familiarizado com *layouts* similares, em razão de vivências anteriores, ele ainda terá que ponderar suas ações em vista de sutis alterações de ambiente (HINTON, 2015).

É possível também agir por impulso ou hábito e o resultado tende a ter em um menor nível de controle, nesses casos, podendo ser assertivo ou não, em suma, uma questão de sorte ou coincidência. O interessante disso é que apesar do sujeito estar familiarizado com a maioria de propriedades do contexto em que está, ele ainda necessita parar, mesmo que por milissegundos, para descobrir novos elementos naquele ambiente que possibilitem o entendimento para uma ação (HINTON, 2015).

A cada dia que passa se torna mais difícil determinar o contexto, pois ele está cada vez mais distante de atributos físicos que propiciam seu entendimento. Antigamente, por exemplo, os sujeitos estavam condicionados a um entendimento quase que estático, imediato e simples por conta de um contexto bem-delimitado no qual estavam inseridos, sendo o resultado disso uma compreensão sem que fosse necessário pensar muito sobre algo. No mundo atual, por sua vez, essa tarefa de compreensão é mais complexa, pois as tecnologias e o excesso de informações têm prejudicado a assimilação imediata do sentido (HINTON, 2015).

Logo, o contexto deixa de ser imediato e de simples identificação, pois algo redigido/dito em um lugar será replicado para leitura/audição em inúmeros outros lugares. De certo modo, em analogia, isso é como polias e cordas que são usadas para erguer objetos pesados sem muito esforço. A mecanicidade de erguer o peso ainda existe, mas por meio de uma extensão tecnológica, o mesmo acontece com o contexto (HINTON, 2015).

No ambiente digital, o domínio de um *e-mail* é uma indicação de lugar, tal como .br (Brasil), .edu (instituição de ensino) existente na URL de um *website*, entre outras possibilidades. Entretanto, é cada vez mais difícil situar a emissão e recebimento da mensagem, pois os dispositivos de comunicação atuais têm mobilidade e isso faz com que o contexto seja muito volátil tanto para quem produz quanto para quem consome informações. Assim, apesar da divergência geográfica o ponto de confluência está na nuvem, ela faz diferentes ambientes existirem em diferentes contextos (HINTON, 2015).

A onipresença das redes digitais está diretamente relacionada ao invento da *World Wide Web* (WWW). Isso ocorreu porque a *Web* propagou o conceito de sujeito digital, pois não se tinha a preocupação à quais servidores e diretórios os indivíduos estariam conectados, bastava criar *links* sem muita organização, mas que funcionasse para o seu fim. Se antes os *hiperlinks* só interligavam páginas *Web*, atualmente, eles conectam diferentes Application Programming Interface (API) que são uma mistura de múltiplas fontes (HINTON, 2015).

O *hiperlink* permite que qualquer elemento seja conectado para fora do seu contexto, tal como empresas, mapas, automóveis, chips de Radio Frequency Identification (RFID), tênis etc. A *Web*, portanto, tem caráter de infraestrutura de transporte de informações, pois pode conectar qualquer coisa à outra, em um espaço de *bits* que podem representar ambientes físicos ou, simplesmente, serem novos universos totalmente digitais (HINTON, 2015).

O problema da *Web* não está na falta de contexto, mas sim, no excesso dele ou deles. Na vida cotidiana, não existem mais estruturas estáveis de significado, pois o mundo digital faz parte do dia a dia e influencia diretamente na percepção do contexto adequado. Em um app, por exemplo, pode-se verificar a capacidade financeira do sujeito, a temperatura pode ser regulada por um controle e o trânsito da cidade visto da tela do celular. Todos eles são elementos que alteram a percepção de contexto (HINTON, 2015).

Esses elementos que alteram o contexto em que as pessoas estão inseridas causam questionamentos sobre o que é um lugar ou em que lugar se está, quais objetos o compõem e como interferem nesse lugar e acerca de quem sou e quem pode me ver. Não há mistério no contexto, sua composição é, basicamente, uma junção da linguagem com os objetos que o compõem, isto é, elementos que podem ser criados, moldados, tocados e organizados no ambiente (HINTON, 2015).

Contextos são composições. Nessa perspectiva, contextos são a compilação de elementos do ambiente que determinam sua essência. Dessa maneira, são um misto de canais cruzados de mídia e informação, tal como a escrita, música, artes gráficas e fotografia, filmes e arquitetura. Na escrita, tom, tema, cenário, voz dentro da estrutura, frases e partes do discurso dão a ambiência semântica necessária. Arranjos, repetições, diferenças e padrões estruturais sustentam a forma de música, isto é, a característica proeminente de um desses elementos ditará se será uma sonata ou um jazz, por exemplo (HINTON, 2015).

Em qualquer tipo de imagem, a composição tem a ver com as escolhas estruturais do artista de perspectiva e enquadramento, bem como com o arranjo formal do assunto ou assuntos da imagem. Ela determina o que é colocado no enquadramento e o que é deixado de fora, e como as coisas retratadas relacionam-se uns com os outros dentro da moldura do que o espectador pode ver (HINTON, 2015).

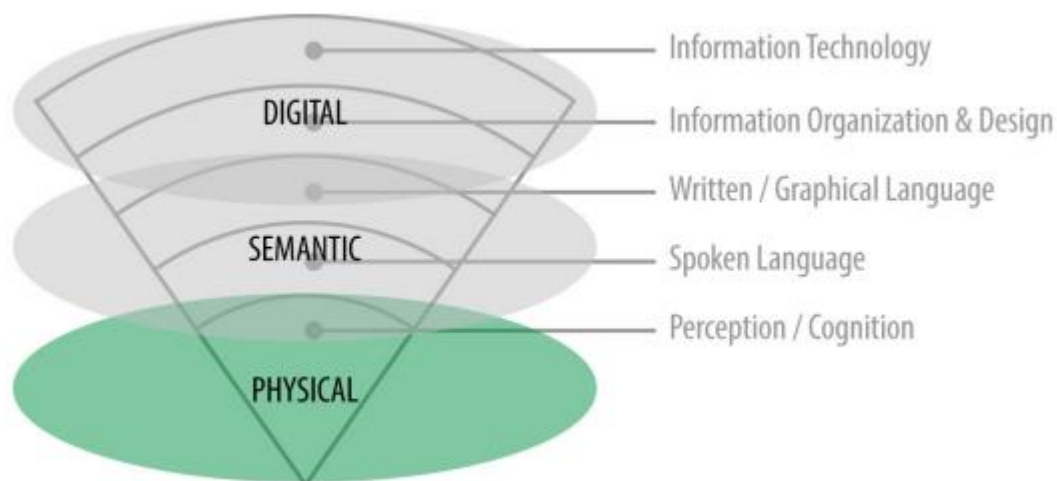
Um filme é um misto de escrita, fotografia e música. Algumas tomadas mostrando imagens da cidade, em um filme, podem dar ao espectador a perspectiva uma de passagem de tempo para iniciar uma cena subsequente, isto é, a intenção é ambientar o enredo da próxima narrativa. Além disso, cada corte realizado no filme é para respeitar o seu contexto geral. Nesse sentido, o filme é uma das tecnologias mais proeminentes no que tange à criação de ambientes contextualizados para recepção em lugares descontextualizados. Assim, não seria má ideia *softwares* seguirem o mesmo enredo de criação de um filme para proporcionar uma riqueza de detalhes para diferentes contextos de uso (HINTON, 2015).

Na arquitetura, salas, corredores, escadas, janelas, entre outros elementos sobre uma superfície fazem a composição do que é essencial. A forma como eles estão dispostos, tamanho e cores, por exemplo, determinarão se são para fim de moradia, empresarial ou do governo (HINTON, 2015).

Produtos e serviços pertencem a um ambiente maior e exercem influência sob ele e o comportamento de quem os usa. Trata-se de um sistema dinâmico e artificial composto por usuário, objeto e ambiente. Dessa maneira, é comum que ao usar uma interface, os usuários tendam a esperar que o sistema se comporte de maneira similar as regras que regem o mundo físico. Assim, a vida física é quem dá o toque do entendimento para sistemas abstratos, sejam eles *softwares*,

organizações sociais ou a própria linguagem, isto é, a informação física dita o modo como se interpreta o intangível, conforme apresentado na Figura 7 (HINTON, 2015).

Figura 7 – Da informação física à digital



Fonte: Hinton (2015).

A Figura 7 é apresentada sob uma perspectiva de proporcionalidade dos elementos físico, semântico e digital. A cada uma dessas partes há uma ou mais propriedades que a elas pertencem e podem também estar em pontos de intersecção entre duas partes. Dessa maneira, a capacidade de percepção/cognição está atrelada ao espectro físico, pois para que sejam despertadas é necessário o conhecimento de mundo do sujeito acerca do objeto de interação.

A linguagem falada é puramente semântica, está imersa em significado. Já a linguagem escrita e gráfica está em ponto de intersecção entre a esfera semântica e digital. Nesse ponto, tem-se o *design* e organização da informação como um elemento otimizador da linguagem, tornando-a uma informação tecnológica por fim. Essa escala de Hinton (2015) busca explicar sobre como as informações que o sujeito tem de suas vivências irão influenciar a semântica e significação na convergência digital.

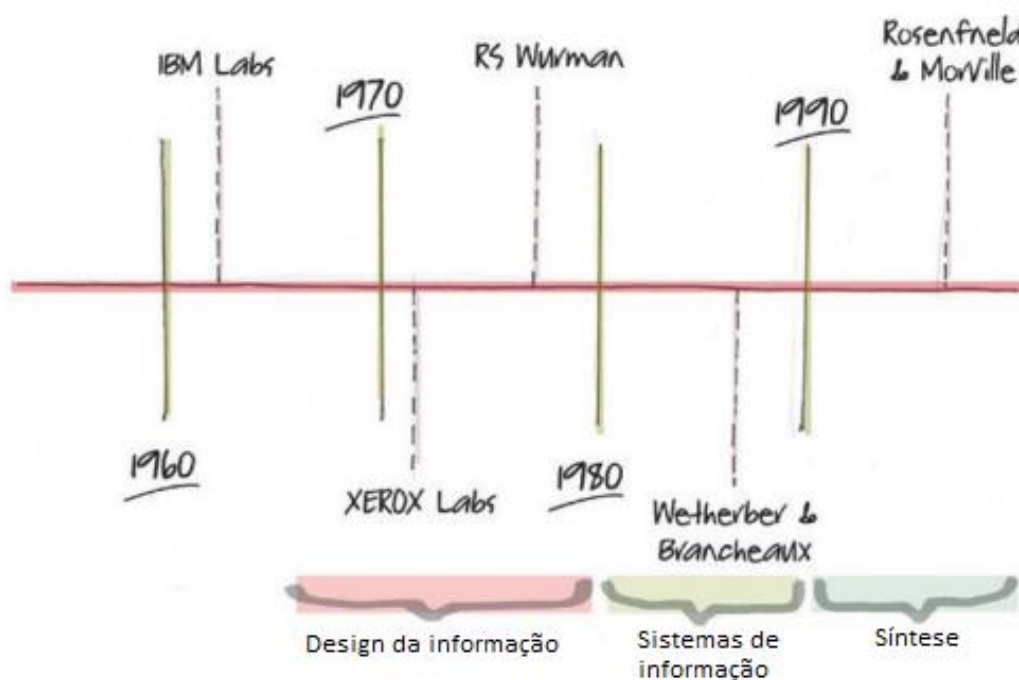
A Arquitetura da Informação (AI) é uma disciplina e prática que proporciona ao usuário experimentar o conceito de lugar, mas não tanto em nível de interação e, sim em uma perspectiva macro de organização de informações para o estabelecimento de um sistema de significação. Isso ocorre porque todo o ambiente tem objetos em sua composição e eles põem coerência ao contexto e levam à experimentação do senso de lugar (HINTON, 2015).

Em sua gênese, o objetivo da AI era simplificar informações do mundo, mas ao longo dos anos ela também agregou as funções acerca de como usar a informação e de criar e recriar lugares. Ela organiza mapas representacionais de informação semântica para que seus usuários possam experimentá-los, em conformidade com os objetivos de outros usuários e organizações e assim influenciam sistemas sociais e identidades no mundo digital (HINTON, 2015).

Portanto, cabe a AI organizar a informação do Ciberespaço, isto é, informação em uma escala desproporcional e complexa. Vale ressaltar que o Ciberespaço não é algo futurístico ou ficcional, ele é uma realidade que coexiste com o mundo físico e, por vezes, seus limites não são mais tão visíveis, visto que existem muitos lugares entrelaçados, isto é, um misto de físico e digital (HINTON, 2015).

A AI é anterior à *Web*, mas ganhou visibilidade com o seu surgimento. Sua história remonta para a década de 1960, não como AI, mas sim, como parte da rotina de profissionais de Tecnologia da Informação (TI) de áreas dispares da época, conforme exposto na Figura 8 (HINTON, 2015).

Figura 8 – Cronologia da Arquitetura da Informação Clássica (1960-1990)

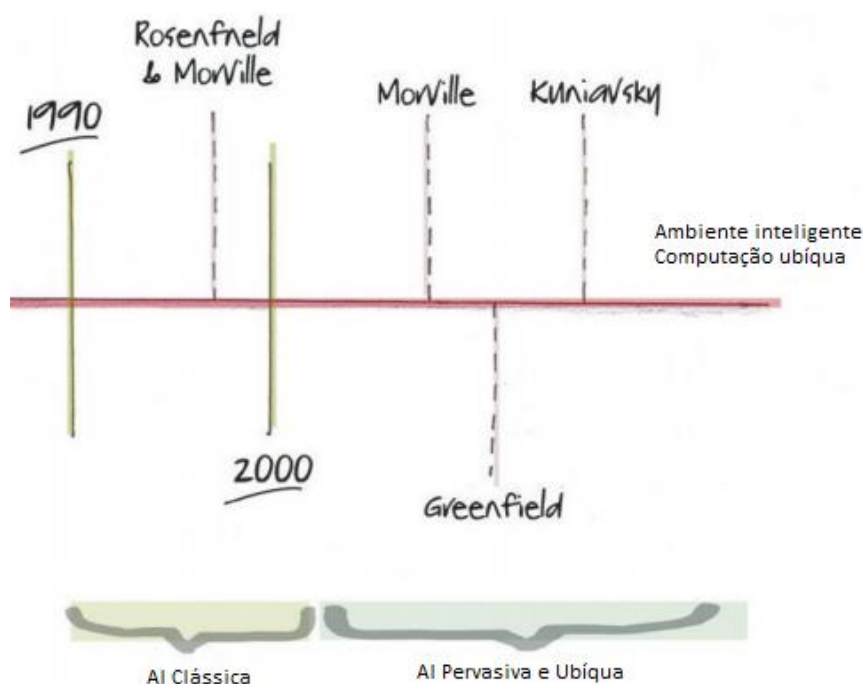


Fonte: adaptado de Resmini e Rosati (2011, p. 33).

No entanto, com a *Web* a preocupação dos profissionais de TI não estava apenas na questão visual das páginas, mas no caminho e na estrutura para se chegar até ela com vistas a desenvolver lugares que tivessem coerência, utilidade e que fossem compreensíveis (HINTON, 2015). Nessa esteira, Oliveira (2014) observa que esses períodos são diferentes maneiras de se abordar a AI ao longo dos anos. Contudo, alerta que essas abordagens não se enfraquecem ou se extinguem a partir do surgimento de uma nova, pois elas funcionam de maneira complementar e coexistem.

Nos últimos anos, a AI está em processo de reformulação frente a dificuldade de compreensão de questões de ambientação na *Web*. Dessa maneira, tem-se uma Arquitetura da Informação Expansiva, isto é, que está além dos sistemas de organização e arranjo. Uma comprovação dessa perspectiva são as obras de Morville (2005) e Resmini e Rosati (2011) que deram amplitude a AI para além dos *websites* (HINTON, 2015). Na Figura 9, Oliveira (2014) reconhece que a AI é um campo interdisciplinar abastecido por correntes vindas da Ciência da Informação, Arquitetura, Design, Computação, Ergonomia, entre outras tantas confluências necessárias para que ela acompanhasse as transformações tecnológicas.

Figura 9 – Movimento pervasivo da Arquitetura da Informação (1990-atual)



Fonte: adaptado de Resmini e Rosati (2011, p. 34)

As mudanças na AI ocorrem no cotidiano de profissionais, pelas mãos de quem vivencia a prática, tal como *designers* e seus trabalhos, que não são intitulados como AI, mas muito a ela contribuem. Assim, a AI, atualmente, deve ser vista como o requisito responsável por estruturar, situar e incorporar ambientes. Em conjunto com o contexto, a AI pode entregar estruturas mais humanizadas e, consequentemente, coerentes (HINTON, 2015).

Uma das funções da AI é descrever e instanciar lugares com base em informações semânticas. Para tanto, torna-se necessário mapear essas informações que serão a base para o contexto. Nesse sentido, mapas são estruturas que já existem ou sobre àquelas que se pretende fazer e seu objetivo é descrever lugares, territórios. Em User eXperience (UX), por exemplo, mapear é bastante comum, pois é necessário conhecer o contexto comportamental do usuário e não apenas especulá-los. Em suma, ao mapear se busca pelo entendimento de um lugar e o contexto é um vai e vem entre o ambiente e a percepção que se tem desse ambiente (HINTON, 2015).

Segundo Castilla, Hernández e González (2017), a UX é uma transformação do conceito de Usabilidade, em que se deixa de preocupar com eficiência, eficácia, facilidade de aprendizado e passa a focar mais na utilidade do produto e dificuldades psicológicas de seus usuários em utilizá-lo. Para Piccolo *et al.* (2021) a UX é considerar diferentes elementos psicológicos do sujeito, tal como atitudes, habilidades, crenças, comportamentos etc. e em sua satisfação em interagir com ambientes, produtos e serviços.

O fato é que a UX se tornou essencial para o desenvolvimento de serviços e produtos digitais, principalmente. E, isso ocorre em razão de que se antes havia sistemas que possuíam uma interface e recursos que tornavam a interpretação de seu funcionamento algo simplificado, mas muitas vezes, não condiziam com a realidade de uso de seus usuários, hoje se tem essas mesmas interfaces voltadas para o contexto de uso do usuário. Portanto, se antes a ideia era simplificar e, claro, isso não é ruim. Agora, a percepção é compreender em qual contexto uma ferramenta, ambiente ou solução será utilizada para que ela seja desenvolvida pensando-se, de fato, em seu uso final.

Mapear é complexo, pois os sujeitos estão cada vez mais imersos em um ambiente tecnológico pervasivo e ubíquo. Por exemplo, em um restaurante, um grupo de amigos conversa entre eles por voz, gestos, olhares e, paralelamente,

enviam também mensagens, imagens e vídeos para amigos e familiares externos ao ambiente do restaurante por meio de seus *smartphones*. Isso é sobre pessoas conversando com pessoas, porém, em diferentes lugares simultaneamente (HINTON, 2015).

As conversas são parte da realidade, elas estão em todos os ambientes e a partir delas tudo se estabeleceu, tal como a alfabetização, as cidades, as bibliotecas etc. Antigamente, distingui-las do momento de seu ato de fala para um texto, narração, correio, livros, entre outros canais de comunicação era bastante perceptível. Diferentemente, na atualidade, esta distinção é tênue, pois todos esses canais estão ao alcance de um botão e propriedades ambientais-digitais são agregadas para que o entendimento se molde a diferentes contextos, alterando assim, a natureza das conversas (HINTON, 2015).

As percepções apresentadas durante o construto desta revisão de literatura foram fundamentais para que se pudesse estabelecer parâmetros de pesquisa acerca do contexto para melhor identificá-lo no *modus operandi* da *Web*. Assim, viu-se que contexto é sobre composição e arranjo de elementos semânticos que carregam a capacidade de contextualização consigo. Porém, o modo como essa contextualização será interpretada, com base nesses elementos oferecidos, depende da percepção do sujeito sobre o contexto por ele descoberto no momento da decodificação da mensagem.

Assim, conforme explanado por Hinton (2015), o contexto não é um sujeito oculto em uma mensagem semântica que quando descoberto elucida todo o sentido. É, portanto, a confluência de elementos ambientais, semântica, Pragmática e o conhecimento de mundo do sujeito interpretante. Para tanto, ele deve ser claro e possuir o mínimo de sentido. O contexto é a compilação das intenções de quem o produz.

Com o contexto digital não é diferente, ele é determinado com o auxílio de elementos extralinguísticos, pois é pervasivo e está imerso na realidade física também. O exemplo do aeroporto tornou simples entender que apesar dos sujeitos estarem familiarizados com signos de uso cotidiano os elementos do ambiente em que estão poderão causar confusão no entendimento, na interpretação das mensagens.

No ambiente *Web*, observou-se que um simples domínio de *e-mail* ou de *website* pode indicar o pertencimento de uma organização ou usuário a determinado

território e ramo de negócios. Entende-se também que o contexto, no ambiente digital, é onipresente, pois pode atingir diferentes ambientes semânticos. Entretanto, o sentido somente será produzido se as condições de interpretação dessa mensagem forem explícitas a fim de traduzir o contexto. Dessa maneira, o texto semântico é um veículo que transporta o significado de um contexto de produção para um contexto de uso. No entanto, ele precisa fornecer elementos extralinguísticos com capacidade de serem percebidos por quem os recebe para que a interpretação do contexto produtor seja efetivada com sucesso, sendo o sucesso, os entendimentos *ipsis litteris* da mensagem.

A AI, por sua vez, pode contribuir significativamente para que ambientes, objetos e padrões possam ser mantidos nesse processo de codificação e de decodificação das mensagens. Sua aplicação é importante porque não há falta de contexto na *Web*, mas sim, excesso por conta de múltiplos contextos informacionais.

Por fim, a recomendação de Hinton (2015) sobre a produção de contextos ideais remete a um filme, pois esse compila diferentes maneiras de comunicação existentes, tal como fotografia, áudio, vídeo, texto para que o espectador tenha uma percepção bastante próxima da realidade que determinado *frame* deseja causar. Assim, as tecnologias computacionais poderiam se basear em alguns aspectos de produções cinematográficas a fim de poder oferecer o contexto desejado aos seus usuários.

Evidente que é uma projeção otimista, pois converter a sétima arte em linhas de código na busca do mesmo efeito é um tema bastante complexo. Por fim, o contexto é a cereja do bolo, em analogia ao *Semantic Layer Cake*, pois ele é uma confluência das tecnologias estruturantes da *Web Semântica* e de elementos extralinguísticos como os elementos físicos e lógicos que permeiam o ambiente no qual o usuário está inserido.

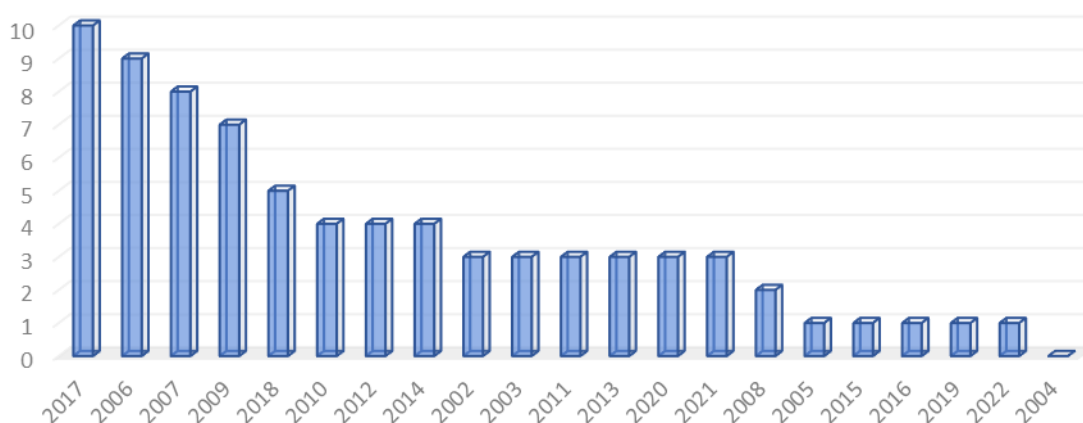
Por fim, é importante ter percepção sobre a necessidade de distinção entre contextualização e personalização, pois o intento da *Web Pragmática* é contextualizar e não personalizar. Assim, segundo Gil (2015), a contextualização considera dados e informações que tornem possível saber em que contexto aquele usuário está quando está acessando uma aplicação, isto é, sua localização e ambiente. Por outro lado, a personalização foca em dados sensíveis do usuário para poder entregar conteúdo de acordo com o seu perfil. Na seção seguinte, foi realizado o levantamento e análise das produções científicas que abordassem a

Web Pragmática para que fosse possível compreender as percepções dos autores sobre esse conceito hodierno.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em conformidade com o percurso metodológico proposto nesta pesquisa, foi dado início ao desenvolvimento deste capítulo de análise e discussão dos resultados encontrados. Para tanto, buscou-se identificar os atributos/características, tecnologias e base teórica utilizados pelos autores que redigiram sobre a *Web Pragmática* e suas variações terminológicas. Essa abordagem foi necessária para que se pudesse estabelecer cruzamentos entre a Pragmática e a concepção da *Web Pragmática*. Assim, o Gráfico 1 apresenta um compilado dos artigos recuperados com base na metodologia, anteriormente, proposta.

Gráfico 1 – Relação de publicações por ano



Fonte: o autor.

Ao realizar a busca pelos termos elencados nas bases de publicações classificadas para esta investigação, obteve-se o número de 1.421 (um mil quatrocentos e vinte e um) publicações recuperadas para os parâmetros indicados. Diante disso, foi necessário a aplicação de alguns filtros para que se elevasse o nível de assertividade temática das publicações analisadas. Esses resultados foram submetidos ao procedimento de higienização das publicações, eliminando duplicatas, divergências de idiomas, conforme estabelecido para o levantamento, apenas citações, acesso privado, entre outras variáveis que propiciaram alcançar o número de 73 publicações que atendiam a essas exigências.

Como não houve uma delimitação temporal, visto que se objetivava encontrar um ponto de partida acerca das tratativas iniciais sobre a *Web Pragmática*, a recuperação remeteu ao ano inicial de 2002 e atingiu até o ano de 2022. Houve

uma produção significativa sobre a temática nos anos de 2006, 2007, 2009 e 2017, sendo esse último ano o mais proeminente. As publicações atreladas aos anos iniciais do surgimento da temática estavam centradas no desenvolvimento dos fundamentos teóricos sobre a camada da *Web Pragmática*.

Nos anos seguintes, houve um crescimento das publicações relacionadas a possíveis aplicações, tecnologias, heurísticas para estabelecer um ambiente que pudesse ser considerado um sinônimo de *Web Pragmática*. O pico de produções entre 2006 e 2009 estavam centrados, principalmente, na questão de adequação de serviços *Web* para esse direcionamento pragmático.

Em 2017 e 2018, por exemplo, as publicações estavam centradas nos desafios da *Web Pragmática*, quais elementos tecnológicos deveriam ser aprimorados para constituir essa camada Pragmática e outras relacionadas a conceitos de Indústria 4.0, *Blockchain* e Ensino a Distância.

Enfim, o subcapítulo seguinte visa explanar os pormenores relacionados ao levantamento realizado, estudo a estudo. Além disso, o diagrama apresentado, anteriormente, é empregado na sequência de cada análise para que seja possível identificar, visualmente, cada um dos elementos abordados pelos autores analisados, tais como atributos/características, base teórica e tecnologias.

5.1 EM BUSCA DE UM ESTADO DA ARTE PARA A *WEB PRAGMÁTICA*

Os próximos parágrafos apresentam uma compilação dos estudos, anteriormente, identificados e elencados para a análise, em que se evidenciou o propósito pelo qual o(s) autor(es) empregam a *Web Pragmática* e suas variações terminológicas em suas investigações e qual corrente teórica eles utilizam para identificar, caracterizar, respaldar e/ou delimitar o conceito de *Web Pragmática* em suas pesquisas. Diante disso, buscou-se dispor ao fim da análise de cada autor(res) uma figura com os principais atributos/características, base teórica e tecnologias indicadas, seguidos de um diagrama.

O primeiro estudo analisado foi o de Singh (2002a), no qual o autor considera a *Web*, em linhas gerais, como um sistema simbólico e para que as máquinas tenham capacidade de interpretar o significado desses símbolos eles precisam ser explicitados. Para tanto, baseia-se na concepção triádica do fundamento dos signos de Morris (1938), isto é, Sintaxe, Semântica e Pragmática

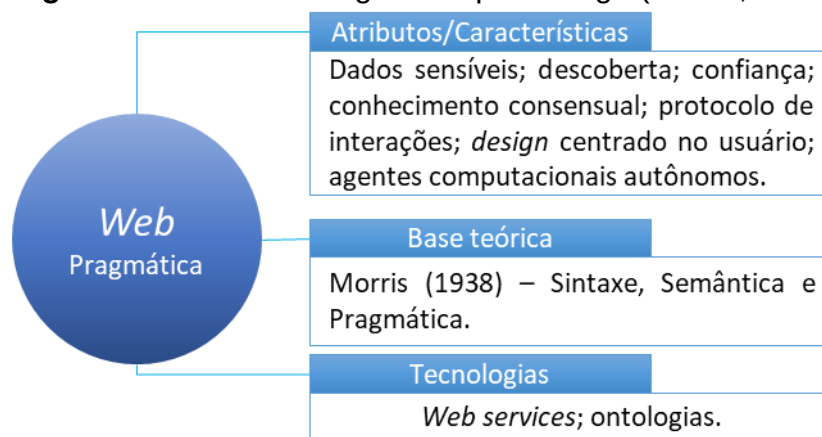
para localizar indícios desses elementos na *Web*, tal como a Sintaxe está nas *tags* HTML, a Semântica no que essas *tags* denotam e a Pragmática em dados sensíveis ao contexto, como horas e datas.

Com base nisso, tem-se uma série de recomendações para que a *Web* Pragmática se configure com essa nomenclatura, tal como a criação de ontologias, de serviços providos pela *Web* Semântica que devem ser descritivos e com capacidade de interação entre si e seus usuários. Além disso, deve possibilitar a descoberta e confiança de informações através de consensos estabelecidos pela comunidade, principalmente, com protocolos de comunicações de interações. Sendo o usuário o centro de toda a operação/serviço nesse ambiente, antes mesmo de que as representações ocorram (SINGH, 2002a).

Singh (2002b) também se baseou em Morris (1938) para sustentar a escrita acerca dos fundamentos da *Web* Pragmática. Em sua pesquisa, o autor aponta os principais desafios existentes para que a *Web* seja Pragmática, entre eles estão a melhoria da descrição dos serviços, descoberta e localização, interação, conformidade e confiança.

Contudo, para que isso ocorra, segundo ele, é necessário determinar processos antes mesmo dos dados e focar no usuário antes de prover o serviço. Assim, o Diagrama 2 apresenta um compilado das percepções de Singh (2002a; 2002b) acerca do que é a *Web* Pragmática. No caso de Singh (2002a) e Singh (2002b), optou-se por compilar as duas publicações em um único elemento gráfico, pois o nível de similaridade entre elas é bastante elevado e, dessa maneira, o intuito foi evitar uma duplicidade de informações disposta em dois diagramas.

Diagrama 2 – A *Web* Pragmática para Singh (2002a; 2002b)

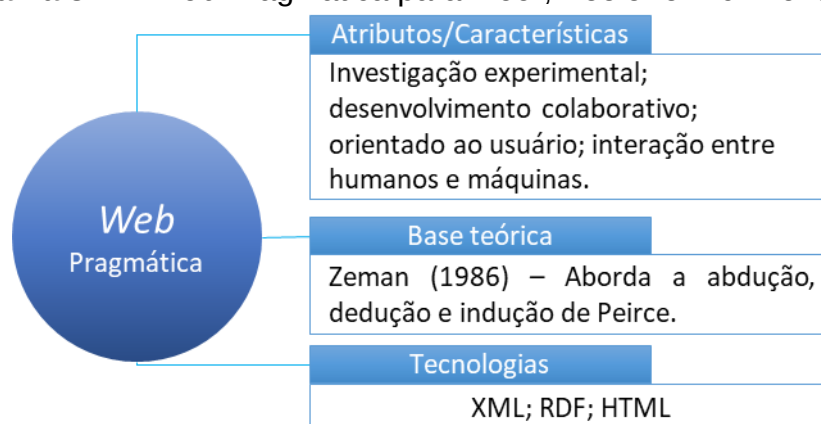


Fonte: o autor.

Moor, Keeler e Richmond (2002) usam a perspectiva de Peirce através das leituras de Zeman (1986), principalmente, a de análise lógica acerca da conduta de investigação para criar, testar e validar representações através dos estágios de abdução (formação de hipóteses), dedução (consequências das hipóteses) e indução (retorna à experiência para conformar ou refutar hipóteses). Dessa maneira, os autores propõem um método chamado de *Peirce Online Resource Testbeds* (PORT) que auxilia na formulação de hipóteses no momento da realização de testes de *software*, unindo investigação experimental e desenvolvimento colaborativo. Aliado a isso, eles também propõem o *REsearch Network Information SYStem* (RENISYS) que é um método orientado ao usuário, para que a modelagem e suporte de sistemas sociotécnicos possa ser realizada. Apontam também que tecnologias de camadas anteriores da *Web* são necessárias para a boa aplicabilidade desses métodos, tais como HTML, XML e RDF.

Em suma, seria uma forma colaborativa de estudo acerca do desenvolvimento de sistemas, na qual enquanto o estuda, consome imagens, artigos, textos de um lugar, também colabora para o estabelecimento de processos pragmáticos dentro de uma comunidade virtual, sendo a capacidade de realização de inferências realizada via máquina (algoritmo) e o humano correspondendo a parte analógica das inferências. Tudo isso seria para que se pudesse estabelecer uma operação colaborativa de sucesso entre humanos e máquinas, conforme consta no Diagrama 3.

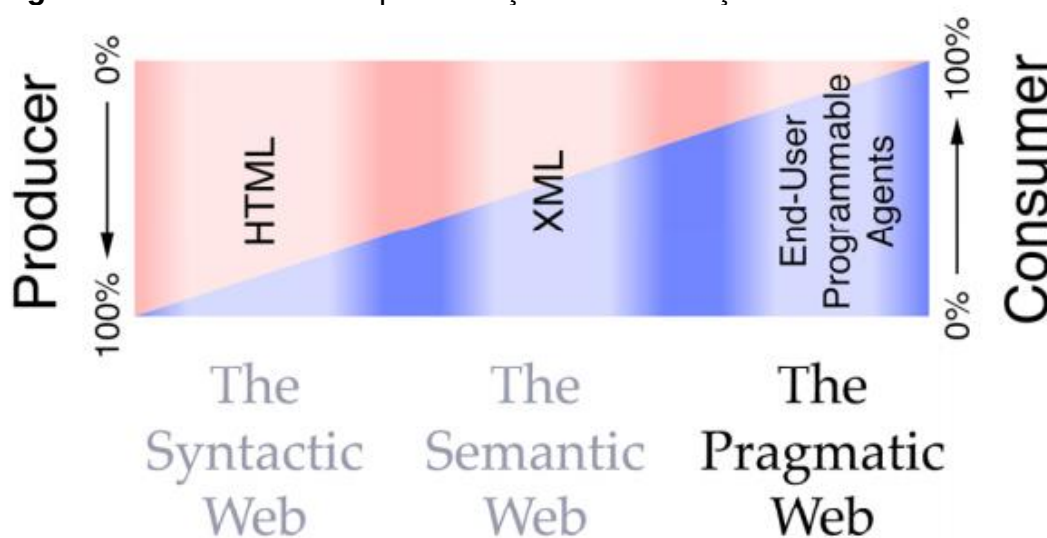
Diagrama 3 – A Web Pragmática para Moor, Keeler e Richmond (2002)



Fonte: o autor.

Repenning e Sullivan (2003) e Repenning (2003), por sua vez, problematizam que, na *Web*, a informação é acessível em um sentido amplo de seu uso, isto é, quanto a sua disponibilidade e localização, mas que não é útil. Dessa maneira, informações que são apresentadas no lugar, hora e forma errada não informam, pois se tornam um ruído, na realidade. Nesse sentido, a *Web* Pragmática dá aos usuários o controle das informações para que elas sejam passíveis de personalização e isso é o que as tornam relevantes para cada requisitante. Assim, a Figura 10 demonstra como se dá o controle da representação para cada camada da *Web*, segundo os autores supracitados.

Figura 10 – Controle da representação da informação nas camadas da *Web*

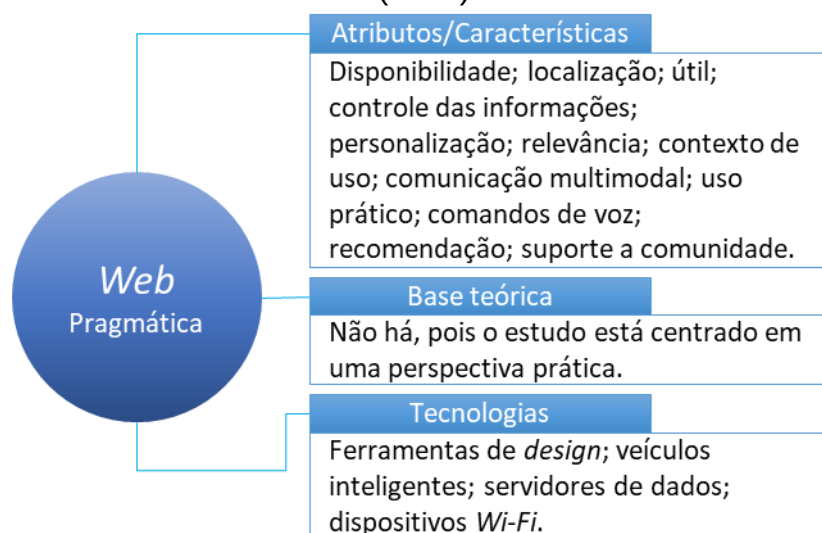


Fonte: Repenning e Sullivan (2003, p.2).

Portanto, na *Web* Sintática, tinha-se um controle limitado de configurações que o usuário consumidor poderia selecionar, tal como tamanho de fonte, ativar ou desativar animações e *plugins*. Já, na *Web* Semântica, os benefícios somente seriam alcançados a partir do momento em que fosse possível agentes computacionais analisarem e realizarem inferências sobre uma massa de informações semânticas robusta para entregarem informações relevantes aos usuários consumidores. A *Web* Pragmática, por sua vez, busca usar agentes computacionais para transformar as informações existentes em informações relevantes aos usuários consumidores ao considerar diferentes contextos de uso e os requisitos de relevância determinados pelos requisitantes (REPENNING; SULLIVAN, 2003).

Para Repenning e Sullivan (2003) a *Web Pragmática* visa o uso prático das informações em conjunto com ferramentas de *design* que suportem interações. Complementam que haverá o surgimento de comunicação multimodal para informações disponíveis na *Web*, saindo de um modelo clássico de navegação por hiperlinks, dentro do contexto de um navegador, para animações faciais com capacidade de reconhecer e compreender falas. Assim, os consumidores finais darão instruções de personalização para que os agentes computacionais possam integrar dados de diferentes fontes da *Web* com o propósito de entregar informações relevantes de maneira autônoma. Na Diagrama 4, é apresentado o cruzamento das perspectivas de Repenning (2003) e Repenning e Sullivan (2003).

Diagrama 4 – A *Web Pragmática* para Repenning (2003); Repenning e Sullivan (2003)



Fonte: o autor.

Dessa forma, o estudo de Repenning e Sullivan (2003) analisou dois aplicativos, o *Mountain Bike Advisor* e o *Boulder Transportation* em busca de elementos que pudessem ilustrar um *framework* para *Web Pragmática*. A escolha dos aplicativos, na época, ocorreu em razão de que contavam com funções de interpretação de comandos de voz, localização e realizavam recomendações.

Em suma, segundo os autores, a *Web Pragmática* deve ter capacidade para transformar informações gerais em informações relevantes e o usuário final, isto é, aquele que irá consumi-las, de fato, é quem determina de onde a informação deve vir, ser processada e apresentada. Por fim, não foi possível identificar um respaldo teórico dos autores a nenhuma corrente teórica, isso ocorre em razão de

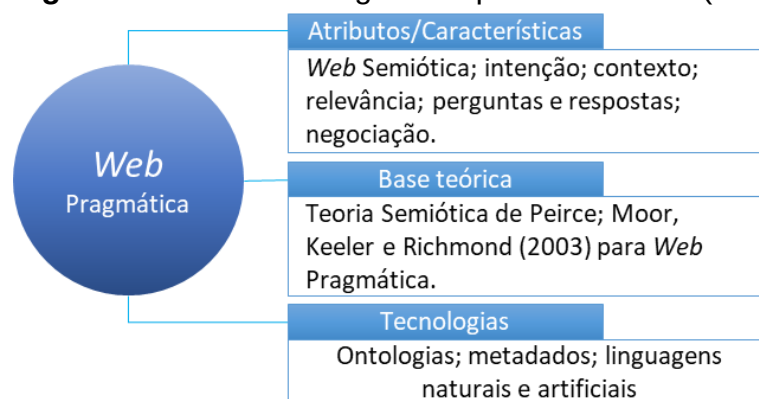
que o discurso deles estava centrado na análise de aplicativos que contivessem aspectos de localização e interpretação por voz, premissas que consideravam importantes para uma configuração de *Web* como Pragmática.

Pietarinen (2003), apresenta uma perspectiva crítica acerca de como são nomeadas as camadas da *Web* Semântica e da *Web* Pragmática, pois considera que existem algumas deficiências conceituais que envolvem esses termos. Logo, apresenta uma camada para além dessas duas e a nomina como *Web* Semiótica com base na teoria Semiótica de Charles Sander Peirce. Para o autor, uma *Web* Semiótica teria capacidade para operacionalizar de maneira simplificada os preceitos de Semântica e Pragmática por não serem dissociáveis.

Para tanto, sugere que o uso de linguagens de ontologias e o aumento de produção de metadados são um caminho viável para o processamento automático de informações, pois os metadados são a Semântica, mas as conexões entre esses dados, interpretadores e objetos é o que dará o significado Pragmático às informações. Reforça que o propósito da informação é atribuído pelo usuário, isto é, quem usa é quem determinará o que é ou não relevante de acordo com suas intenções e contexto (PIETARINEN, 2003). O autor também sugere a necessidade de recorrer a Metodêutica⁴ ou a Semiótica para que a Pragmática se estabeleça entre os agentes computacionais, saindo da esfera gramatical e da semântica lógica para a compreensão de linguagens naturais e artificiais.

Pietarinen (2003) compreende que essa união entre Semântica e Pragmática, na *Web*, pode ocorrer através de um sistema de perguntas e respostas que usa os dados disponíveis, em sua extensão, para apresentar respostas aos requisitantes com base em necessidades reais. No entanto, é preciso ter uma lógica com capacidade de contemplar esse universo aliada a uma estrutura de mundos possíveis, isto é, que contemple diferentes contextos, conforme disposto no Diagrama 5.

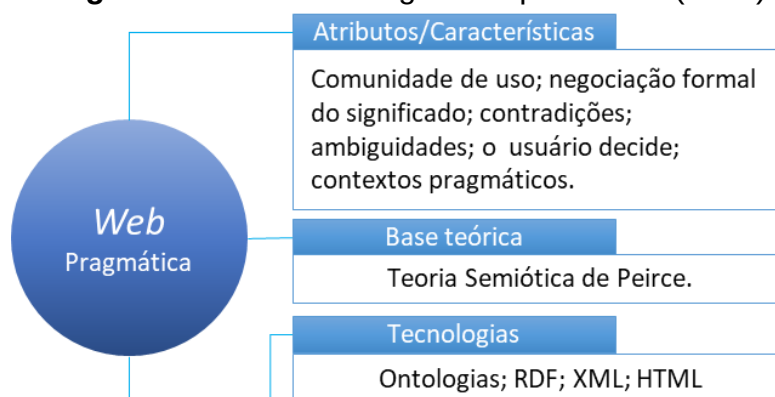
⁴ Tem base em Peirce e se refere ao estudo dos métodos de investigação do real (JUNGK, 2015).

Diagrama 5 – A Web Pragmática para Pietarinen (2003)

Fonte: o autor.

Ainda, as negociações de significado ocorreriam entre agentes computacionais, de maneira autônoma, mas com validações feitas pelos usuários, assim, não teriam tanta autonomia na entrega das informações. Dessa maneira, a validação propiciaria um ajuste fino. Por fim, Pietarinen (2003), baseou-se nos fundamentos de Semiótica de Peirce e Moor, Keeler e Richmond (2002).

Para Moor (2005), a *Web Semântica* não é suficiente para modelar ontologias, pois precisa de elementos contextuais, tais como a comunidade de uso, objetivos e interações, sendo que o significado é interno ao usuário enquanto as comunicações conectam esses significados e os sintonizam, isto é, um processo de negociação do significado. Ainda, o autor complementa que uma abordagem Pragmática na construção do significado deve permitir contradições e ambiguidades, sendo que quem deve decidir o que tem pertinência/representa ou não é o próprio usuário e não um decisor que determine o que é certo para a comunidade, conforme apresentado no Diagrama 6.

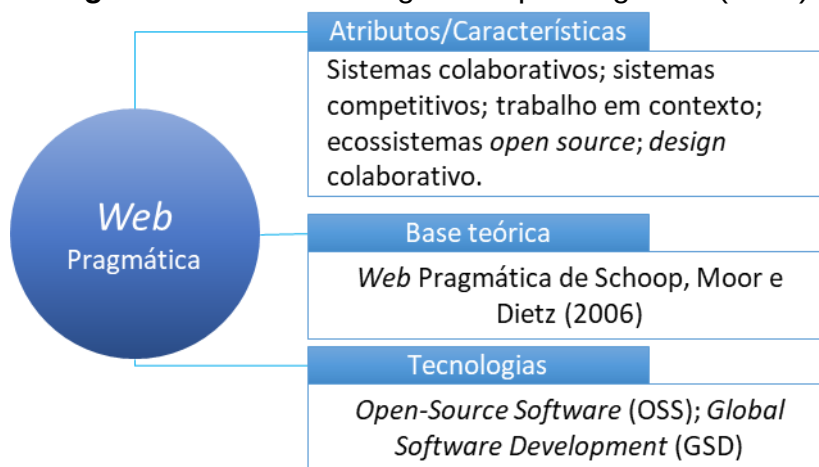
Diagrama 6 – A Web Pragmática para Moor (2005)

Fonte: o autor.

A *Web Pragmática* é, portanto, para Moor (2005) um compilado de contextos pragmáticos que usam recursos semânticos. Trata-se de contextos individuais que se confluem através da negociação formal do significado, não tendo unicidade semântica, considerando sim diferentes pesos de significado, permitindo assim contradições para que os usuários decidam acerca do que é ou não apropriado para eles. Novamente, o autor segue na esteira de Peirce para determinar a lógica de funcionamento da *Web Pragmática*.

Ågerfalk (2006) explora o desenvolvimento de sistemas colaborativos e competitivos entre empresas que tinham necessidades em comum de controle através de ferramentas de código aberto (*opensource*), resultando assim em um desenvolvimento global de *software* com base na prática do *design* colaborativo. Para realizar essa análise, o autor se pautou, principalmente, no conceito de *Web Pragmática* explanada por Schoop, Moor e Dietz (2006), conforme apresentado no Diagrama 7.

Diagrama 7 – A Web Pragmática para Ågerfalk (2006)

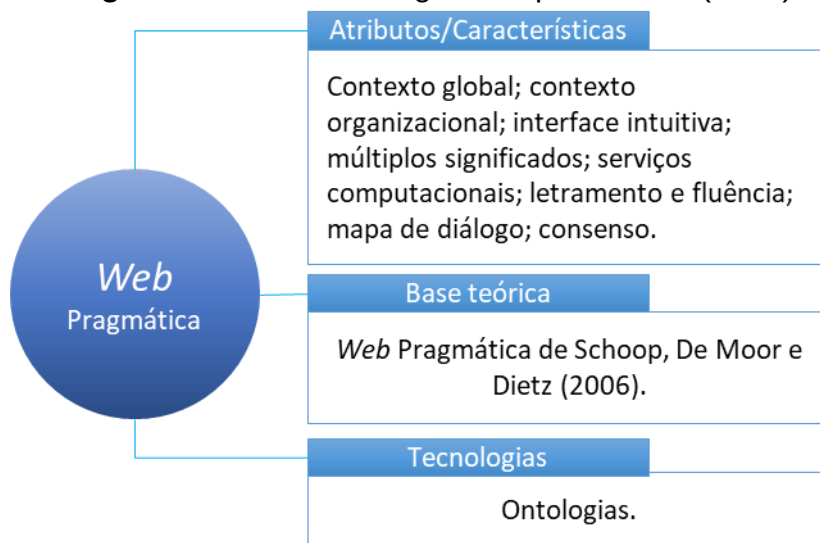


Fonte: o autor.

Shum (2006) apresenta a necessidade de ferramentas que possibilitem a negociação formal do significado em ambientes corporativos, principalmente, em reuniões e para isso utiliza o conceito de *Web Pragmática* para ilustrar essa situação e, ele se baseia em Schoop, Moor e Dietz (2006) para fundamentar o conceito também. Nessa perspectiva, o autor disserta que é necessário a criação de interfaces cada vez mais intuitivas que, de fato, sejam centradas no usuário. Além disso, deve-se buscar também a multiplicidade do significado, isto é, considerar as variações possíveis do significado e não tentar consolidar em uma visão unívoca e

se for para chegar próximo disso que seja através do conhecimento consensual, sendo que tecnologias baseadas em ontologias tem potencialidade para criar domínios com significado mais preciso com base nos interesses da comunidade. Sugere ainda a criação de mapas de diálogos, tal como um *workflow* ou uma árvore de decisão para se alcançar um consenso sobre determinado conceito, conforme exposto no Diagrama 8.

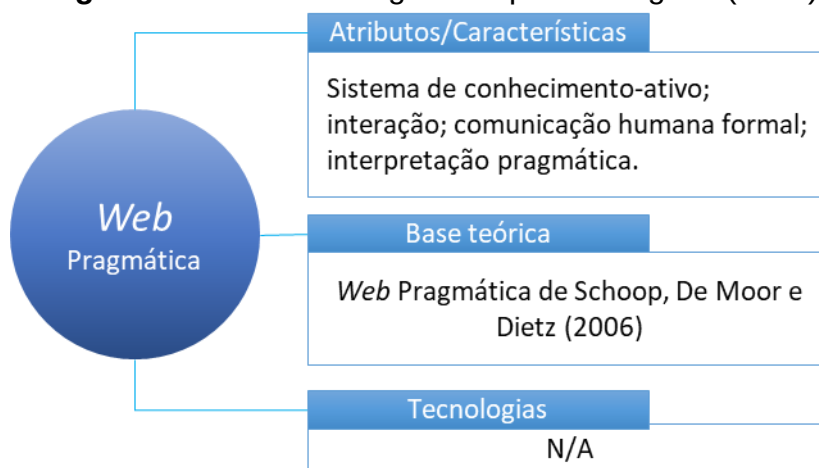
Diagrama 8 – A Web Pragmática para Shum (2006)



Fonte: o autor.

Delugach (2006) compreende a *Web Pragmática* como um sistema de conhecimento ativo com capacidade de suportar interações e comunicações humanas mediada por um modelo de comunicação formal, sendo que usa como base conceitual as concepções de Schoop, Moor e Dietz (2006). Para o autor, existem duas perspectivas de uso da Pragmática, a codificadora e decodificadora, ambas existem dentro de um sistema comunicacional formalizado na *Web* e, essa dualidade pode ser compreendida como uma interpretação Pragmática.

Haveria também a possibilidade de negociação do significado através da comunicação entre, pelo menos, dois atores ativos na rede, podendo ser agente humano e computacional ou vice-versa. No mais, Delugach (2006) não cita tecnologias primordiais para que sua concepção de uma *Web Pragmática* ocorra em plenitude, no entanto, deixa claro que se trata de um modelo com recomendações para que isso ocorra, mas sem citar tecnologias específicas para o feito, em conformidade ao apresentado no Diagrama 9.

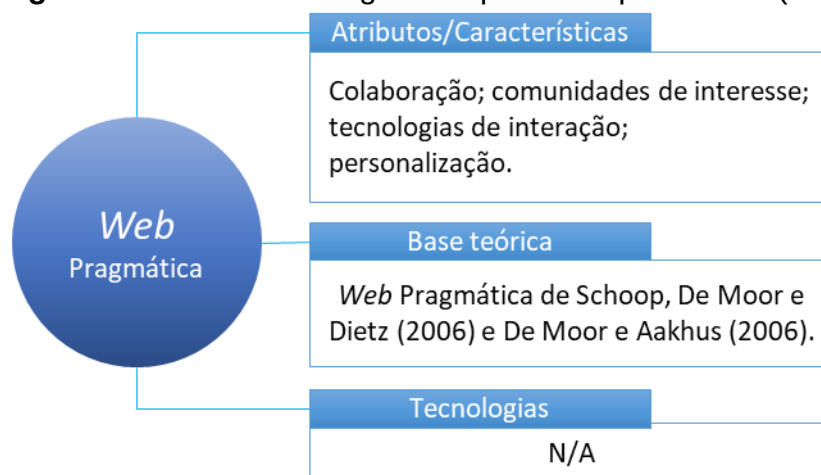
Diagrama 9 – A Web Pragmática para Delugach (2006)

Fonte: o autor.

Kamphusmann (2006), buscou caminhos para a implementação da *Web Pragmática*, tal como se fosse uma espécie de *roadmap*, um passo a passo para alcançá-la. Contudo, constatou que não é possível estabelecer um caminho unívoco para se alcançar a *Web Pragmática*, mas sim, a partir do desenvolvimento de sistemas cada vez mais maduros sob esse viés pragmático, isto é, em sua perspectiva, não há uma receita de bolo para que isso ocorra, mas uma conjunção de fatores que propiciam sua existência.

Basicamente, o autor ampara o seu discurso sobre a *Web Pragmática* na esteira de ser uma rede mais colaborativa, com comunidades de interesse e tecnologias destinadas a realizar ações por parte dos usuários. Nesse sentido, os dispositivos se tornam, praticamente, parceiros de seus usuários ao entregarem elementos informacionais que estão alinhados ao perfil de cada um deles.

O autor ainda complementa a partir de uma base em linguística que toda a comunicação humana é movida com base na intencionalidade. Assim, os aplicativos devem sempre apoiar a comunicação e colaboração e não apenas fornecer informações quando requisitados. O que pode acontecer ainda é que por mais que a informação entregue ao usuário não seja totalmente assertiva, ela pode se tornar um convite a um aprofundamento ou contato com a sua fonte. Para fundamentar a *Web Pragmática*, ele recorreu a Schoop, Moor e Dietz (2006) e Moor Aakhus (2006), conforme apresentado no Diagrama 10.

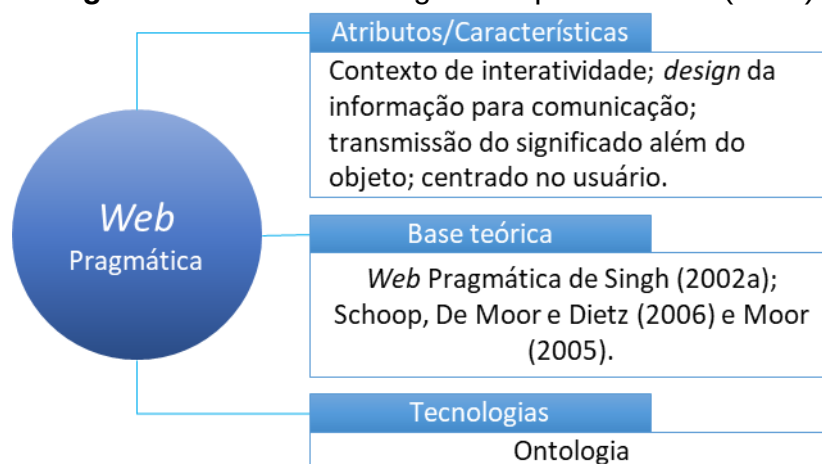
Diagrama 10 – A Web Pragmática para Kamphusmann (2006)

Fonte: o autor.

Para Aakhus (2006) a *Web Pragmática* está destinada a criação de contextos de interatividade, para tanto, as tecnologias que a compõe devem possibilitar a realização de ações, produção de sentido e interações. Além disso, o autor explana que é necessário entender que a *Web Pragmática* não pode ser um meio, mas o objeto a ser alcançado, isto é, usar o *design* para que ele converta a informação em comunicação e, conseqüentemente, em interação nesse ambiente *Web*. Nesse intento, a comunidade fica responsável por apropriar, rejeitar e/ou redirecionar diferentes discursos na *Web* para gerar uma ontologia robusta.

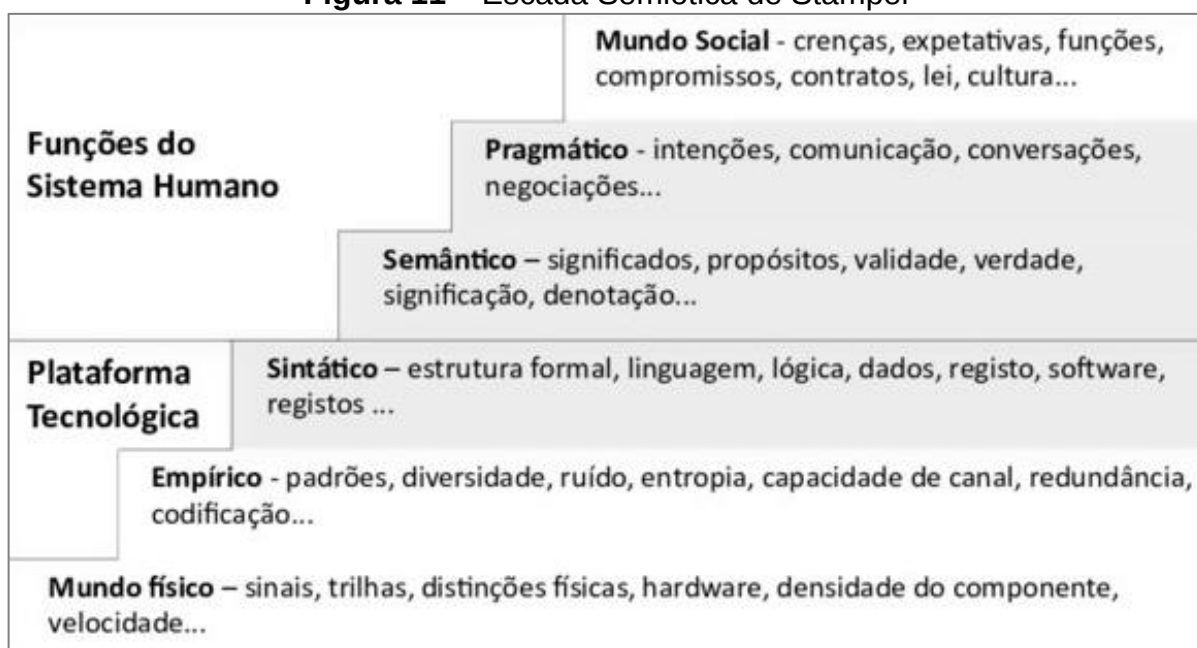
O grande desafio da *Web Pragmática* é que ela está relacionada à linguagem e esta seria um último nível comunicacional a se atingir com uma tecnologia. Contudo, essa *Web* é uma incorporadora, pois tem capacidade agregar e relacionar documentos, *hiperlinks*, entre outros artefatos *Web* para a transmissão do significado para além do próprio objeto, resumindo-se em descoberta, teoria e prática (AAKHUS, 2006).

Dessa maneira, a *Web Pragmática*, segundo Aakhus (2006), acaba por influenciar o *design* que não foca mais tanto na informação e sim no usuário que irá consumir essas informações. Sua argumentação é desenvolvida à luz da sintaxe, semântica e Pragmática advindas da Filosofia e Linguística, pois compreende a *Web* como um sistema de signos e, a partir disso, sugere que ela deve ser, de fato, a Pragmática Aplicada, tal como se tem a Semântica Aplicada. Os autores usados para fundamentar a *Web Pragmática* são Singh (2002a), Schoop, Moor e Dietz (2006) e Moor (2005), conforme disposto no Diagrama 11.

Diagrama 11 – A Web Pragmática para Aakhus (2006)

Fonte: o autor.

Razafimbelo, Polovina e Hill (2006), por sua vez, propõem o uso da Escada Semiótica de Stamper para estruturar requisições de pesquisas, conforme Figura 11.

Figura 11 – Escada Semiótica de Stamper

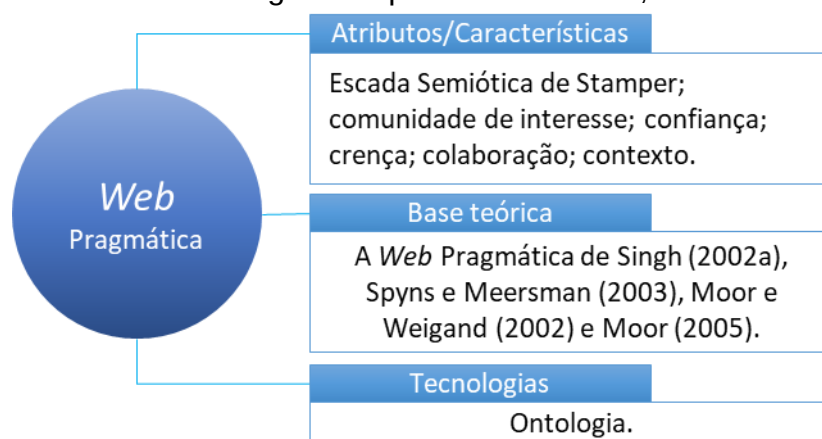
Fonte: Ferreira (2015).

Portanto, a Escada Semiótica de Stamper é elencada para que uma requisição de pesquisa, em mecanismos de busca, possa ser estruturada de uma forma assertiva, isto é, aplicar os princípios da *Web Pragmática* para a *Search*

Engine Optimization (SEO). Assim, a Escada entra para distinguir o que é da linha da Pragmática, semântica, social e sintática.

Outro ponto relevante, apontado pelos autores, é o desenvolvimento de ontologias com a participação real da comunidade de interesse, isso é necessário para que se obtenha um nível de confiança na determinação do domínio. Assim, tem que se considerar elementos como colaboração, crença e confiança do usuário para a determinação de contextos na *Web*. Os autores se baseiam em Singh (2002a), Spyns e Meersman (2003), Moor e Weigand (2002) e Moor (2005) para fundamentar seu discurso sobre a *Web* Pragmática, de acordo com o Diagrama 12.

Diagrama 12 – A *Web* Pragmática para Razafimbelo, Polovina e Hill (2006)



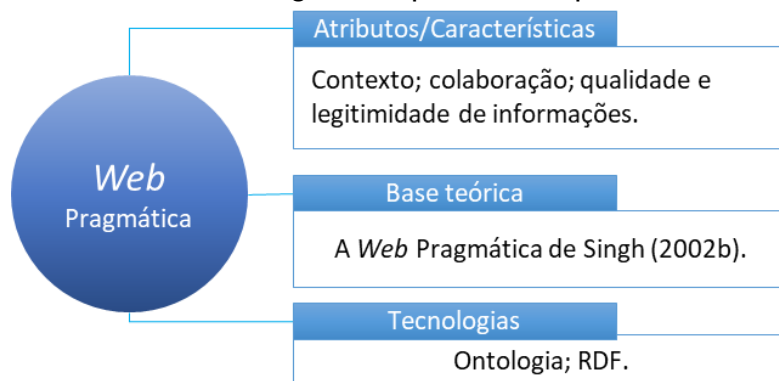
Fonte: o autor.

Possivelmente, o estudo de Schoop, Moor e Dietz (2006) é um dos mais relevantes recuperados, pois como se trata de um manifesto sobre a *Web* Pragmática, eles se tornaram muito utilizados para o embasamento de pesquisas posteriores sobre a temática. Por exemplo, tecnologias como RDF e ontologias são abordadas como substanciais para a realização da *Web* Pragmática. Além disso, o discurso dos autores está, em boa parte, centrado sob a perspectiva de Singh (2002b).

O RDF é importante por permitir às máquinas raciocinar sobre dados, as ontologias por representarem determinados domínios do conhecimento. Ainda, afirmam que não é possível ter um conhecimento unificado, mas que devem ser considerados todos os contextos possíveis. Assim, a *Web* Pragmática visa aumentar a colaboração humana em seu ambiente através de ferramentas adequadas para

isso, para a promoção de interações através da colaboração para alcançar a qualidade e legitimidade das informações, conforme disposto no Diagrama 13.

Diagrama 13 – A Web Pragmática para Schoop, Moor e Dietz (2006)

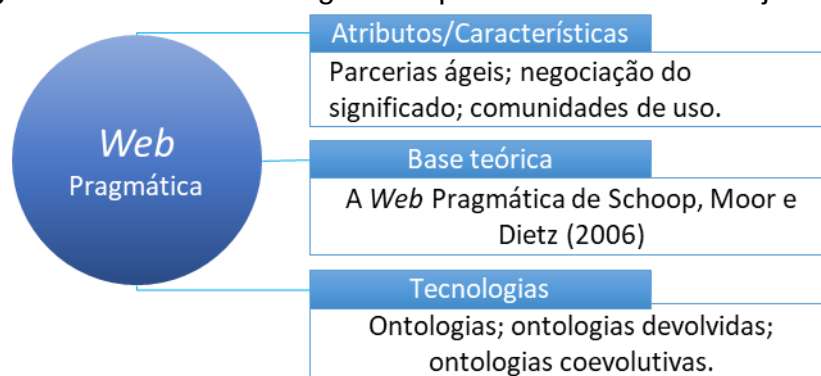


Fonte: o autor.

Stalker e Mehandjiev (2006) apresentam a Web Pragmática, principalmente, sob o viés das ontologias, mas não de uma forma geral, os autores exploram o conceito de ontologias coevolutivas que corresponde ao fato de as ontologias coevoluírem com suas comunidades de uso. Elas devem ser dinâmicas porque o processo de concordância acerca do significado é contínuo. Em suma, os autores propõem uma metodologia pautada em parcerias ágeis para que essas ontologias coevolutivas possam ser conduzidas.

Usam também a abordagem da ontologia devolvida que consiste em uma ontologia central e outras periféricas sobre um mesmo domínio. Basicamente, as periféricas são domínios de aplicação dessas ontologias e alimentam a central através da realização de negociações de significado entre elas.

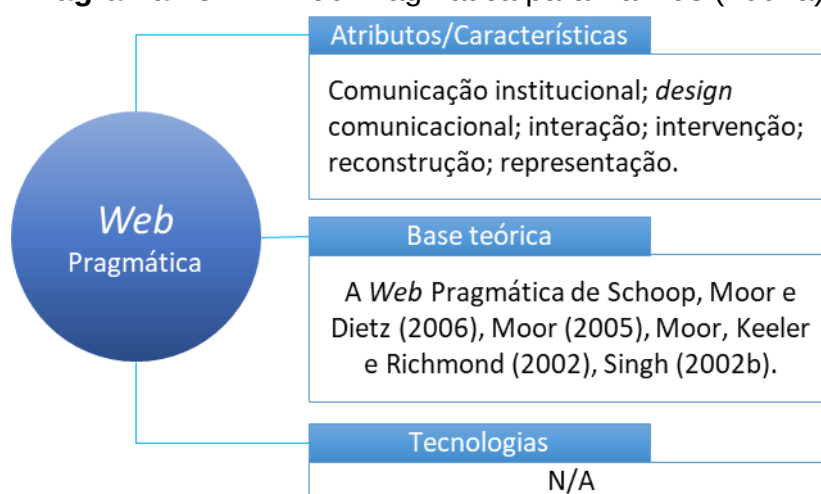
Dessa maneira, ao aplicar essas ontologias descentralizadas que alimentam uma central, propicia um ambiente em que o significado das informações possa ser constantemente negociado e renegociado até se alcançar um consenso sobre a partir das percepções da comunidade. Para fundamentar a discussão sobre a Web Pragmática, eles recorrem as concepções de Schoop, Moor e Dietz (2006), conforme disposto no Diagrama 14.

Diagrama 14 – A Web Pragmática para Stalker e Mehandjiev (2006)

Fonte: o autor.

Aakhus (2007a), no entanto, foca seu estudo na comunicação institucional e suporte com a *Web Pragmática* acontece como plano de fundo da discussão. Basicamente, ele buscou o aumento de interação através de um *design* comunicacional assertivo para instituições em relação aos seus usuários/clientes, visto que a Pragmática é o ato comunicacional em si, ele segue a concepção de Schoop, Moor e Dietz (2006), Moor (2005), Moor, Keeler e Richmond (2002), Singh (2002b) para fundamentar as discussões acerca do que é a *Web Pragmática*.

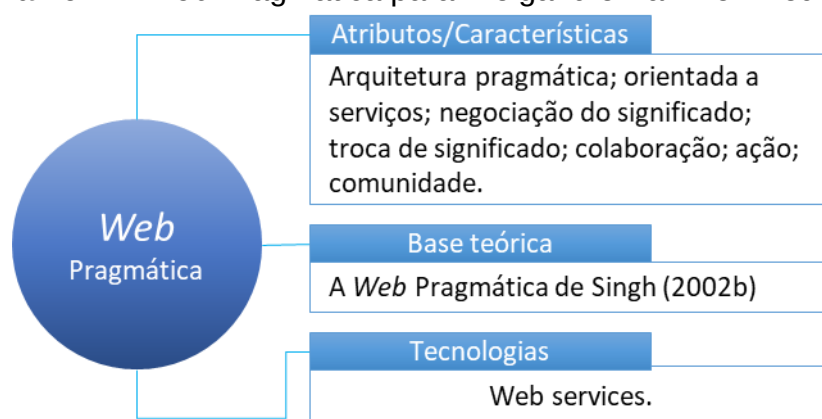
Dessa maneira, o foco do estudo de Aakhus (2007) está em explorar o funcionamento do *design* de interação e de comunicação que moldam a maneira como as pessoas interagem na *Web*. Assim, as tecnologias que compõem esses ambientes são, na realidade, atos de intervenção, reconstrução e representação de informações, conforme Diagrama 15.

Diagrama 15 – A Web Pragmática para Aakhus (2007a)

Fonte: o autor.

Weigand e Van Den Heuvel (2006) estavam em busca de uma arquitetura Pragmática orientada à serviços *Web* utilizando a perspectiva da linguagem-ação, isto é, dar capacidade de negociação do significado aos agentes computacionais para que possam apoiar humanos em suas atividades na *Web*. Isso ocorre, pois em comparação à *Web Semântica*, a *Web Pragmática* não atribui o valor a uma informação, mas realiza a troca do significado em relação a cada contexto. Além disso, usam aspectos pragmáticos para redução de incertezas na descoberta de serviços *Web*, conforme apresentado no Diagrama 16.

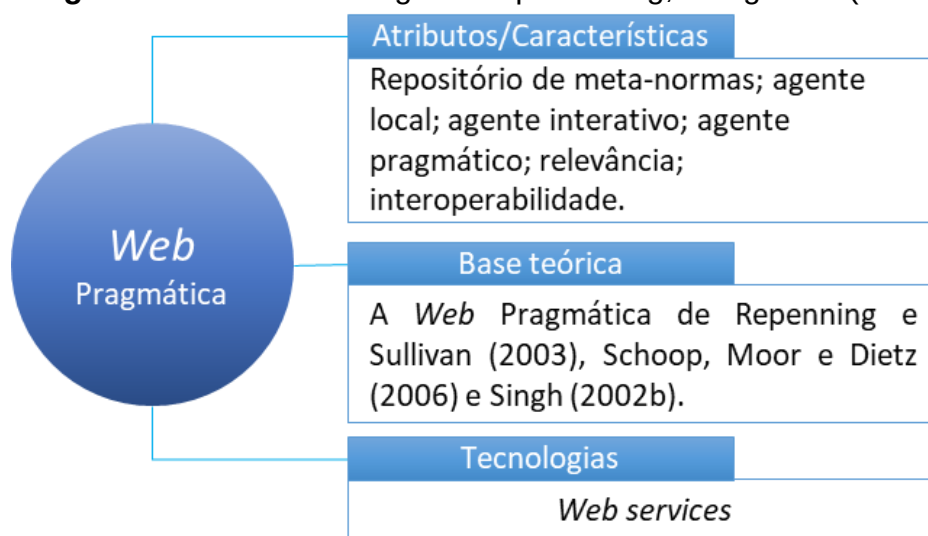
Diagrama 16 – A *Web Pragmática* para Weigand e Van Den Heuvel (2006)



Fonte: o autor.

Rong, Liang e Liu (2007) apontam que a interoperabilidade de informações é o caminho viável para o estabelecimento de uma *Web Pragmática* e isso ocorre, principalmente, pelo uso de *webservices*. Entretanto, indicam que há algumas fragilidades na forma como são estruturados e sugerem o uso de *Quality of Service* (QoS), da Engenharia de *Software*, para que eles possam ser aprimorados no que tange a complexidade de integração de dados com diferentes contextos informacionais. Assim, os autores propõem uma arquitetura Pragmática de QoS com base em algoritmos genéticos para que agentes computacionais possam ser estruturados dessa forma. Ressaltam ainda que a função da *Web Pragmática* é a de transformar informações gerais em informações relevantes aos usuários.

Isso seria realizado a partir do uso de agentes computacionais que trabalhariam a partir do conceito de meta-normas que consiste na definição de regras que podem ser constantemente atualizadas para que fiquem em conformidade com os interesses do usuário. O Diagrama 17 apresenta os elementos identificados no texto de Rong, Liang e Liu (2007).

Diagrama 17 – A Web Pragmática para Rong, Liang e Liu (2007)

Fonte: o autor.

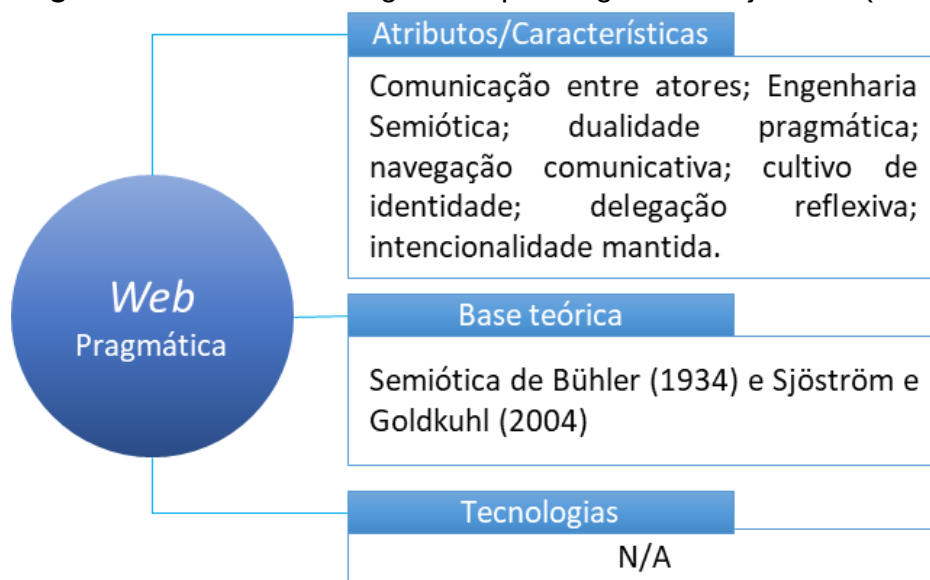
Dessa maneira, propõem o uso, na realidade, de agentes pragmáticos, isto é, agentes computacionais com funções Pragmáticas. Existem, portanto, os agentes locais (reservados a cada usuário, por exemplo) que se comunicam com outros agentes disponíveis na *Web*. Eles carregam consigo as regras estipuladas pelo requisitante humano. Assim, há o agente local responsável por intermediar a comunicação entre os interesses do solicitante para com outros agentes, o superagente, por sua vez, dá o *feedback* ao agente local e o atualiza de acordo com suas normas, sendo uma inteligência de segundo nível.

O agente interativo é o que permite que os agentes locais sejam configurados de uma maneira simplificada pelos usuários e, por fim, haverá um repositório de meta-normas, no qual existiram as normas que guiaram o movimento de atualização dos superagentes para com os agentes locais (RONG; LIANG; LIU, 2007). Os autores desenvolvem sua discussão com base em Repenning e Sullivan (2003), Schoop, Moor e Dietz (2006) e Singh (2002b).

Ågerfalk e Sjöström (2007) abordam a *Web Pragmática*, principalmente, sobre o viés das interfaces e contribuem com a discussão acerca dos rastros intencionais e não-intencionais que são deixados enquanto os usuários navegam pelos serviços *Web*. Para tanto, fundamentam-se sobre a perspectiva da Engenharia Semiótica que vislumbra a comunicação entre atores, sendo seus tipos de comunicação com interface: usuário-sistema; usuário-usuário; *designer*-usuário. Os autores também se baseiam na Semiótica de Bühler (1934) e Sjöström e Goldkuhl

(2004) para dissertarem acerca do conceito de “dualidade Pragmática” que remete a dupla função que as interfaces exercem. Por exemplo, interação entre sujeitos e artefatos informacionais simultaneamente, conforme apresentado no Diagrama 18.

Diagrama 18 – A Web Pragmática para Ågerfalk e Sjöström (2007)



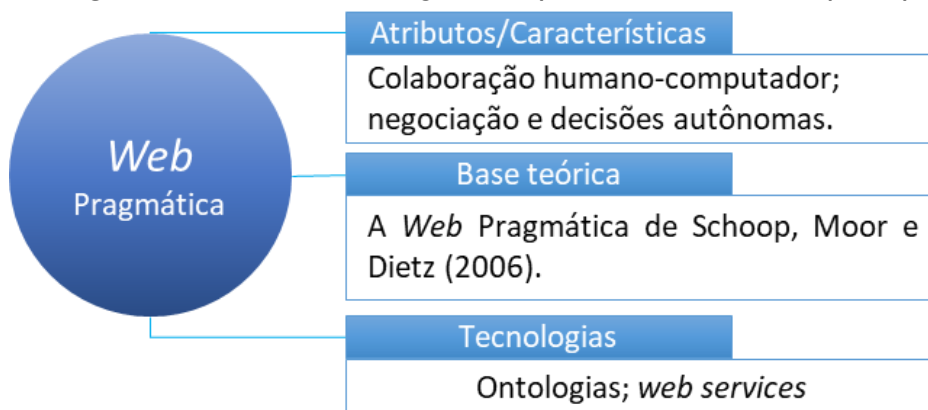
Fonte: o autor.

Nesse sentido, os autores indicam a existência de quatro princípios que norteiam os relacionamentos dos sujeitos com outros indivíduos e agentes computacionais mediados por interfaces na *Web*, são eles: princípio da navegação comunicativa (refere-se à navegação com consequências sociais, tal como avaliar um produto, em um *marketplace*, e navegar por meio das avaliações de outros usuários); princípio do cultivo da identidade (corresponde a criação e manutenção de identidades, tal como usuários altruístas que ajudam em comunidades de interesse e ganham destaque dentro desses contextos); princípio da delegação reflexiva (remete a delegação de tarefas aos agentes de maneira insciente, tal como os dados que são deixados enquanto se navega); princípio da intencionalidade mantida (é sobre a ciência de responsabilidades e compromissos do usuário, mas que com o tempo caem em esquecimento).

Paschke *et. al.* (2007) explicam sobre o funcionamento do projeto *Rule Responder* que versa sobre a projeção da *Web Semântica* para um perfil de rede mais colaborativa humano-computador, isto é, a *Web Pragmática*. Ainda, segundo eles, ela não substitui a *Web Semântica*, apenas usa agentes e serviços *Web* que acessam ontologias e outros dados para negociar, tomar decisões com base em

representações da informação, uma arquitetura de serviços pautada em regras. Para apoiar a discussão sobre a *Web Pragmática*, os autores recorrem a Schoop, Moor e Dietz (2006), conforme apresentado no Diagrama 19.

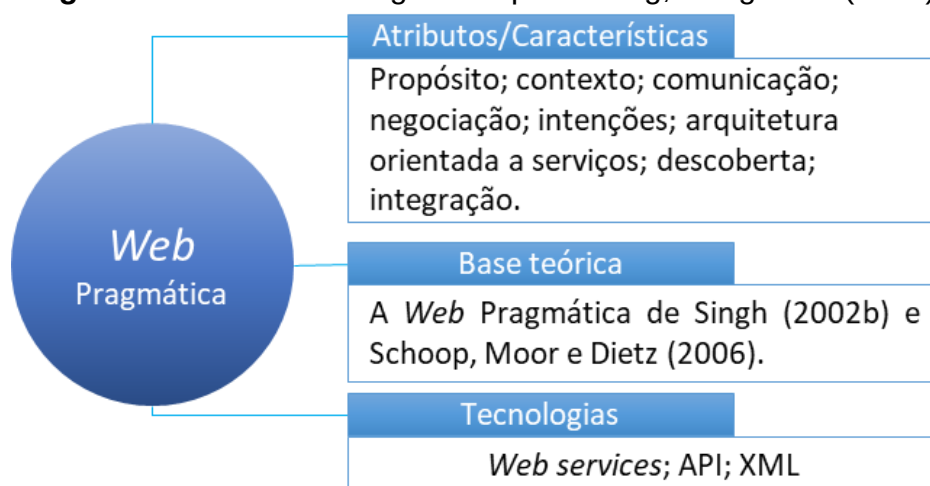
Diagrama 19 – A *Web Pragmática* para Paschke *et al.* (2007)



Fonte: o autor.

Liang, Rong e Liu (2007) recorrem à Semiótica para explicar o conceito de Pragmática em ambiente *Web*, porque, segundo eles, corresponde a propósito, contexto, comunicação e negociação em torno de informações. Dessa maneira, propõem o uso de agentes computacionais, dito inteligentes, para evidenciar intenções, contextos, comunicações e negociações de significados para os usuários. Os autores estão pautados nas fundamentações de Singh (2002b) e Schoop, Moor e Dietz (2006).

Eles propõem uma *Service Oriented Architecture* (SOA), nessa arquitetura, eles dividem os serviços por atribuições destinadas a cada um dos agentes computacionais, são eles: agentes de comunicação, agentes de negociação, agentes de processos de negócios, agentes de serviços *Web*. Cada um desses agentes recebe então sua função dentro do contexto *Web* para executar sua rotina e obter os resultados aos quais se propõe. Juntos, eles conseguem entregar uma *Web* mais contextualizada, perfilada aos interesses de seus usuários através dessa proposta de *framework*, conforme Diagrama 20.

Diagrama 20 – A Web Pragmática para Liang, Rong e Liu (2007).

Fonte: o autor.

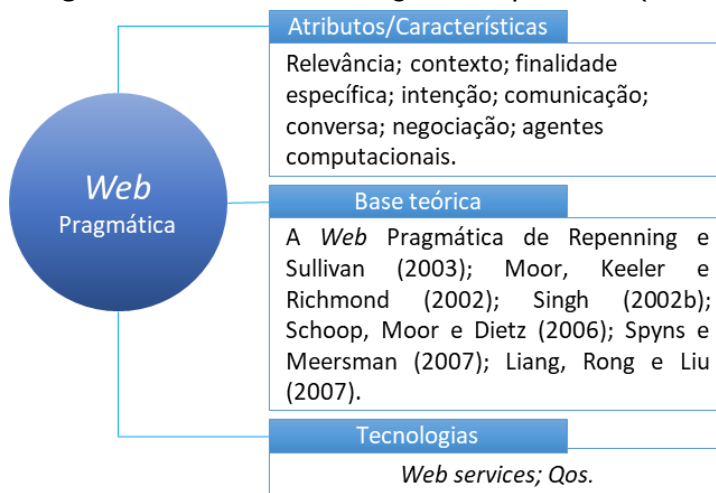
Segundo Liu (2007), a evolução da *Web* está baseada na Teoria Semiótica, pois a *Web Pragmática*, por exemplo, corresponde ao uso da informação para contextos de finalidades específicas, centrando-se em questões de intenções, comunicações, conversas, negociações e contextos. A negociação é primordial para que ocorra a troca assertiva de informações, o contexto é importante para a comunicação seja bem-sucedida, porque os resultados podem ser diferentes com base nele. A intenção, por exemplo, sempre deve buscar ser bem declarada para que seja evidente, tornando-se crucial para a colaboração e comunicação. Nesse aspecto, a colaboração não se restringe à apenas a comunicação entre humanos, pois se expande para a entre humanos e máquinas também.

Basicamente, a *Web Pragmática* entrega informações relevantes para o sujeito que as requisita e isso é feito através de agentes computacionais que parametrizam as preferências de cada um dos usuários. Diante disso, Liu (2007) reconhece que é necessário ter aplicativos e *web services* que tenham o potencial de identificar o que é relevante ou não para um usuário. Sobre os *web services*, o autor comenta que é importante aumentar o nível de especificidade, isto é, decompor as requisições e os agentes responsáveis por essas requisições para que possa comparar informações de diferentes fontes a fim de compila-las para exibir algo relevante ao usuário.

No Diagrama 21, há um compilado do elementos levantados no texto de Liu (2007). Liu (2007) embasa seu texto a partir das concepções de Repenning e

Sullivan (2003), Moor, Keeler e Richmond (2002), Singh (2002b), Schoop, Moor e Dietz (2006), Spyns e Meersman (2007) e Liang, Rong e Liu (2007).

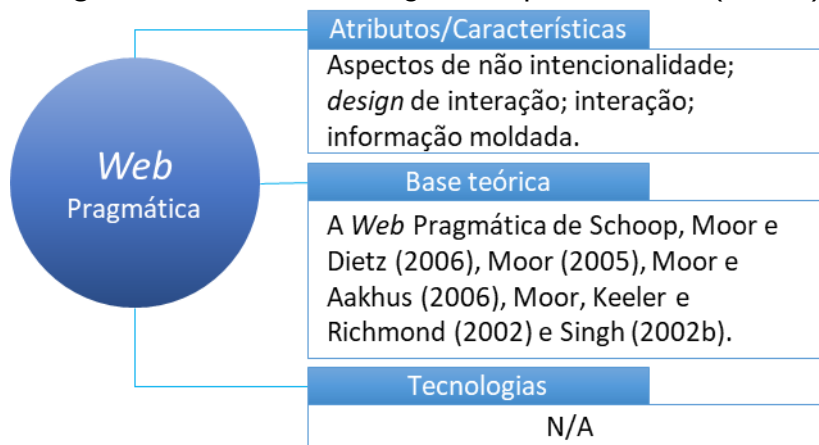
Diagrama 21 – A Web Pragmática para Liu (2007)



Fonte: o autor.

Aakhus (2007b) levanta, novamente, a questão da conversa e suporte institucional e mapeia aspectos não-intencionais da comunicação desta vez, mas claramente destacando a importância do *design* para interação e raciocínio e, outra vez, recorre a Schoop, Moor e Dietz (2006), Moor (2005), Moor e Aakhus (2006), Moor, Keeler e Richmond (2002), Singh (2002b) para fundamentar o cenário de sua discussão, a Web Pragmática. Em suma, o autor considera que a Web Pragmática deve reger a forma como a informação é moldada para que ocorra a interação, isto é, adequá-la para que a comunicação ocorra, conforme Diagrama 22.

Diagrama 22 – A Web Pragmática para Aakhus (2007b)

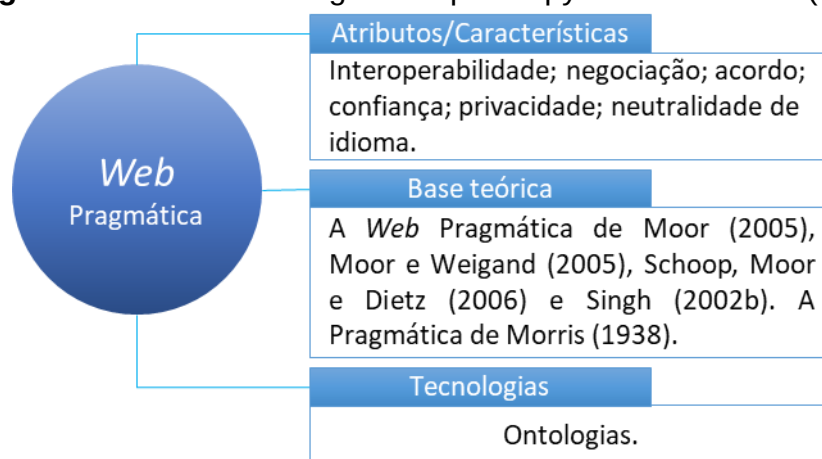


Fonte: o autor.

Para Spyns e Meersman (2007) para que a interação de agentes ocorra, sejam eles humanos ou não, é necessário interoperabilidade, negociação, acordo, confiança, neutralidade de idioma e privacidade sobre o significado. Ainda, propõem um *framework* denominado *Developing Ontology-Grounded Methods and Applications* (DOGMA) que é uma arquitetura/engenharia para o desenvolvimento de ontologias. Seu principal fundamento é a independência dos dados. Abordam também a Semântica intencional ao invés da extensional, isto é, as instâncias de uma ontologia não podem afetar os conceitos ou as relações desses conceitos, não podem ser modificados.

Sinalizam que o significado não se restringe à apenas ao que foi convencionado pela comunidade, mas deve também ser o significado em seu sentido de uso, aplicado. Nesse cenário, eles propõem uma metodologia para a engenharia de ontologias que contemple esses requisitos de comunicação entre agentes, a vertente empregada é a de Morris (1938). Além disso, utiliza Moor (2005), Moor e Weigand (2005), Schoop, Moor e Dietz (2006), Singh (2002b) para fundamentar a discussão acerca da *Web Pragmática*, de acordo com o Diagrama 23.

Diagrama 23 – A Web Pragmática para Spyns e Meersman (2007)

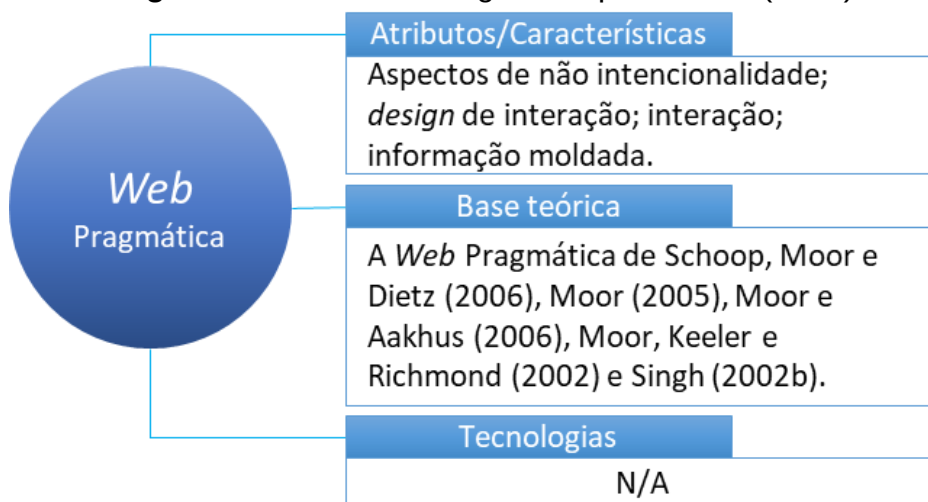


Fonte: o autor.

Segundo Yetim (2007), a determinação do contexto, na *Web Pragmática*, deve ser de maneira discursiva e estruturada. Para isso, o autor recorre a confluência de algumas ferramentas e metodologias, tal como a DISCOURSIUM que possibilita que diálogos ocorram de forma discursiva, integrando diferentes conhecimentos, pois tem capacidade para adequar expectativas, normas, valores e

necessidades informacionais dos atores, isto é, formar contextos na *Web*. A perspectiva empregada pelo autor é a de Shum (2006) e Schoop, Moor e Dietz (2006), em conformidade com o Diagrama 24.

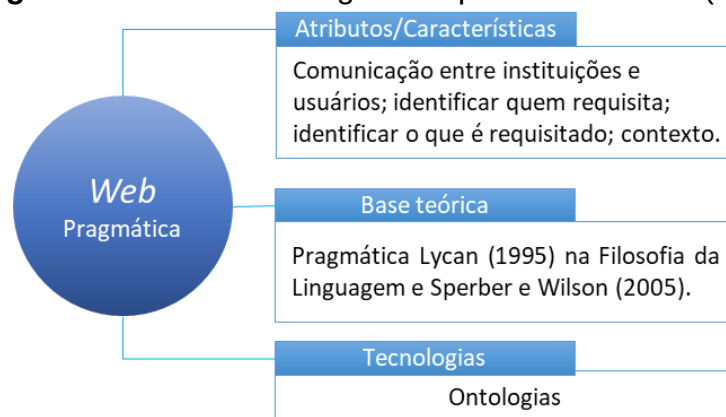
Diagrama 24 – A Web Pragmática para Yetim (2007)



Fonte: o autor.

Zelitchenko (2008) propõe uma análise na comunicação entre instituições e usuários/clientes, mas sob uma perspectiva mercadológica, principalmente, acerca do modo como essas pessoas buscam pela informação, produtos e serviços, pois assim estaria parametrizando a Pragmática, de fato, e não uma metodologia *top down*, tal como ontologias organizadas no formato de árvores. Assim, argumenta que é necessário trabalhar em níveis de conceitos para que se possa desenvolver o significado em níveis contextuais.

Propõe também o uso da *Standard Universal Semantic-Pragmatic Tree* (SUSPT) para otimizar essa questão de determinação do contexto, pois é como se fosse uma árvore de decisão para relacionar atributos simples, complexos e conjuntos de atributos para estruturar pesquisas em mecanismos de busca. Basicamente, o SUSPT, é dividido em grupos de atributos que visam determinar o que o pesquisador precisa, o que ele faz para alcançar sua necessidade e quem é o pesquisador. Para fundamentar a discussão da *Web Pragmática*, o autor recorre a Lycan (1995) na Filosofia da Linguagem e Sperber e Wilson (2005) que estão amparados na revisão histórica da Pragmática, iniciando em Morris (1938), conforme exposto no Diagrama 25.

Diagrama 25 – A Web Pragmática para Zelitchenko (2008)

Fonte: o autor.

Allwood (2008) desenvolve sua pesquisa a partir das percepções de Schoop, Moor e Dietz (2006) e sua proposta é estudar o que é *Web Semântica* e *Web Pragmática*, em suma, ressalta que o papel dela não são as informações, mas as formas de se agregar relevância às informações. Aborda a importância de algumas tecnologias semânticas, tal como RDF, RDFS, OWL, RDF/XML, N3, Turtle e N-Triples.

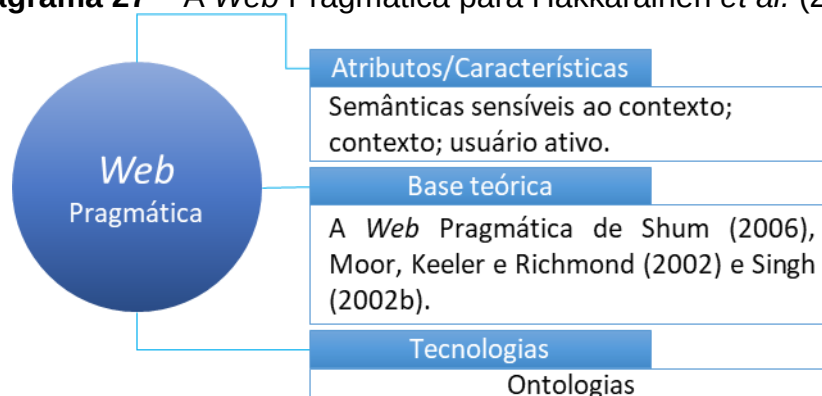
Recorre a Morris (1938; 1946), Carnap (1942), Bar-Hillel (1956) e Searle (1969) para apresentar suas percepções sobre o que é a Pragmática e, assim, alcança o entendimento de que a Semântica é dedicada aos estudos do significado enquanto a Pragmática de uso e contexto. Destaca que as tarefas da Pragmática, no contexto *Web*, são fornecer informações que sejam contextualmente relevantes e que formas mais relevantes e adequadas de se usar a *Web*, conforme exposto no Diagrama 26.

Diagrama 26 – A Web Pragmática para Allwood (2008)

Fonte: o autor.

Em outro contexto, Hakkarainen *et al.* (2009) estudam as influências da *Web Pragmática* no progresso de tecnologias educacionais que se sustenta em uma perspectiva de desenvolvimento de ontologias focadas no usuário. Trata-se, justamente, de poder criar semânticas sensíveis ao contexto a partir das concepções dos usuários. Nesse sentido, o usuário assume um papel mais ativo na rede, pois tem capacidade para criar, usar e desenvolver conhecimentos, mas para isso é necessário que se tenha um aparato tecnológico com capacidade de subsidiar comunidades de interesse que serão criadas. Além disso, elas devem ser bastante adaptativas a novos contextos. Os autores empregam Shum (2006), Moor, Keeler e Richmond (2002) e Singh (2002b) para a discussão acerca da *Web Pragmática*, conforme Diagrama 27.

Diagrama 27 – A Web Pragmática para Hakkarainen *et al.* (2009)



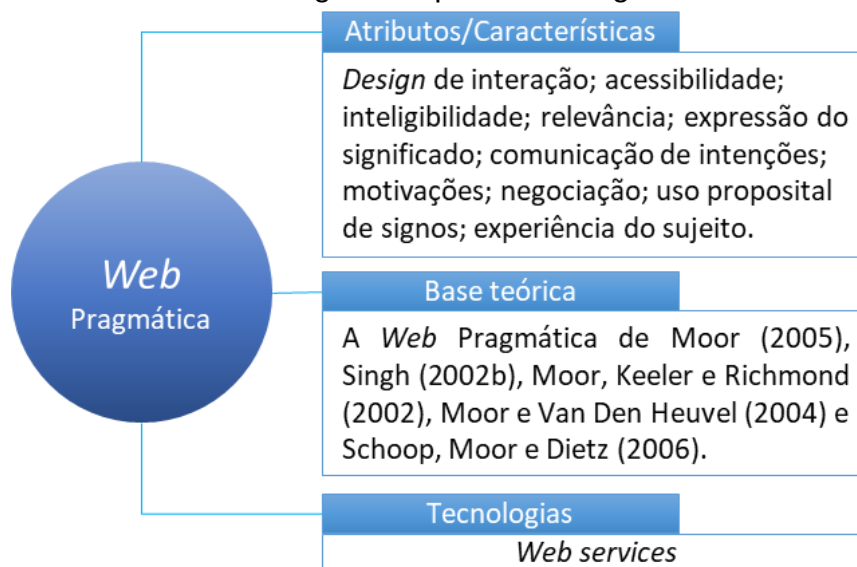
Fonte: o autor.

Hornung e Baranauskas (2009) investigam como que a *Web Pragmática* pode contribuir para o *design* de interação de serviços *Web* para que eles se tornem mais acessíveis, inteligíveis e relevantes para usuários não especialistas em tecnologia para a formação de contextos de uso mais inclusivos. Eles adotam a perspectiva conceitual de Moor (2005), Singh (2002b), Moor, Keeler e Richmond (2002), Moor e Van Den Heuvel (2004) e Schoop, Moor e Dietz (2006) acerca do que é a *Web Pragmática*, isto é, de pôr recursos semânticos em contextos pragmáticos.

Recorrem também a terceira onda da Interface Humano Computador (IHC) por entregar uma visão sociotécnica para o *design* de interfaces com base na expressão do significado, comunicação de intenções e a criação de conhecimentos. Buscam, dessa maneira, vislumbrar os aspectos pragmáticos existentes em

artefatos/objetos digitais, tal como intenções, motivações, negociações e o uso proposital dos signos. Esses elementos constituem a denominada informação Pragmática que é composta pela experiência de cada sujeito, pelo conhecimento compartilhado e o contexto comunicacional, tal como o ouvinte, falante, intenções, propósitos, tema, tempo e local (HORNUNG; BARANAUSKAS, 2009), conforme Diagrama 28.

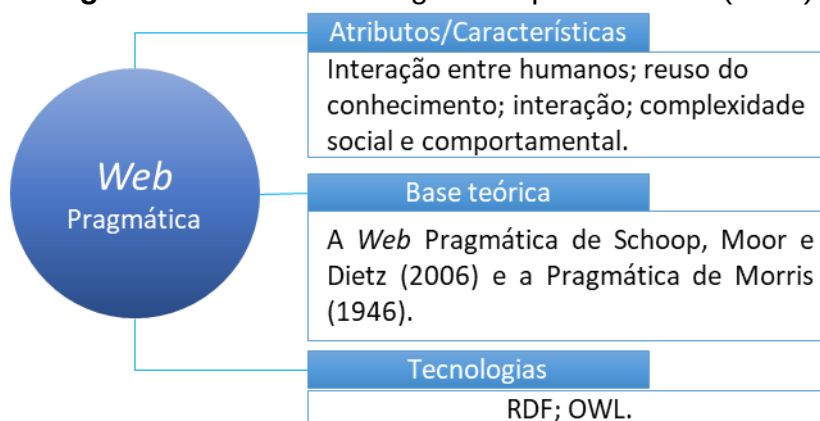
Diagrama 28 – A Web Pragmática para Hornung e Baranauskas (2009)



Fonte: o autor.

Di Maio (2009) busca, principalmente, averiguar de que maneira a *Web Pragmática* pode contribuir para a gestão do conhecimento, em especial, acerca do reuso e aprendizagem, sendo a interação entre humanos o principal atributo identificado. A *Web Pragmática* objetiva apoiar a pesquisa, interpretação e modelagem de contextos. Para a autora, a complexidade está na complexidade social e comportamental exigida do *design* ao colocar como questão central a interação humano-humano.

Alerta que também não se pode restringir à apenas o RDF/OWL essa função, mas expandir os horizontes para outras tecnologias, arquiteturas e formatos que propiciem esse alcance. Seu embasamento teórico acerca da *Web Pragmática* se sustenta nas percepções de Schoop, Moor e Dietz (2006), enquanto argumenta sobre a Pragmática sob o viés de Morris (1946), conforme Diagrama 29.

Diagrama 29 – A Web Pragmática para Di Maio (2009)

Fonte: o autor.

Liu e Benfell (2009a) dão continuidade ao estudo de Liu (2007) sobre a *Quality of Services* (QoS), contudo, propõem uma *Service Oriented Architecture* (SOA), sendo a Semiótica e *Web Pragmática* o plano de fundo para a discussão e colaboração das discussões. Logo, o objetivo de sua pesquisa é propor um método para o desenvolvimento de *Web Services* Pragmáticos que seriam os agentes computacionais necessários para o bom funcionamento da *Web Pragmática*.

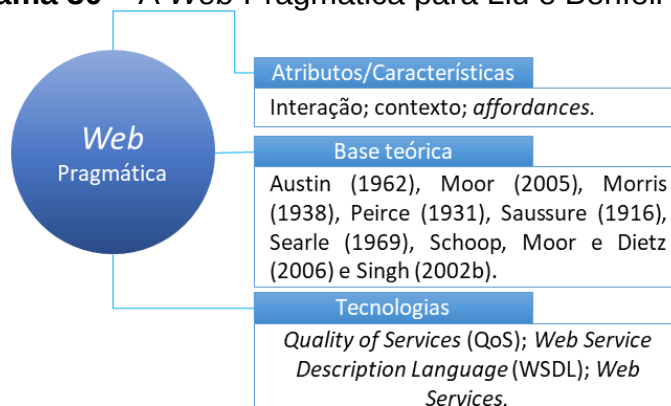
Como tecnologias, os autores citam a *Web Service Description Language* (WSDL) que é baseada em XML que corresponde a uma linguagem com capacidade de melhor descrever os *Web Services*. Para explicar o funcionamento da *Web Pragmática*, Liu e Benfell (2009a) recorrem a Teoria do Ato de Fala de Austin como uma lógica que pode ser adotada para subsidiar ações entre àqueles que prestam serviços e os que consomem, isto é, os usuários e os agentes computacionais, sendo que essa comunicação/interação tende a ser, em sua maioria, textual.

Usam também o conceito de *affordances* para que o serviço venha a compreender, de uma forma mais detalhada, uma requisição de consulta para que seja compatível com o que se esperada dela. Em suma, eles usam a Teoria dos Atos de Fala de Austin para poder identificar o ato comunicativo, por meio, de um *Web Service*, a partir disso, aplicam a Teoria Semiótica de Peirce para que ocorra a semiose, isto é, a troca sinérgica de informações.

Logo, a descoberta de *Web Services* fica a cargo de parâmetros sociais que são apresentados no formato de *affordances* para que esses serviços possam mensurar a necessidade informacional dos usuários requisitantes. Os autores baseiam sua fundamentação em Austin (1962), Moor (2005), Morris (1938), Peirce

(1931), Saussure (1916), Searle (1969), Schoop, Moor e Dietz (2006) e Singh (2002b), conforme Diagrama 30.

Diagrama 30 – A Web Pragmática para Liu e Benfell (2009a)

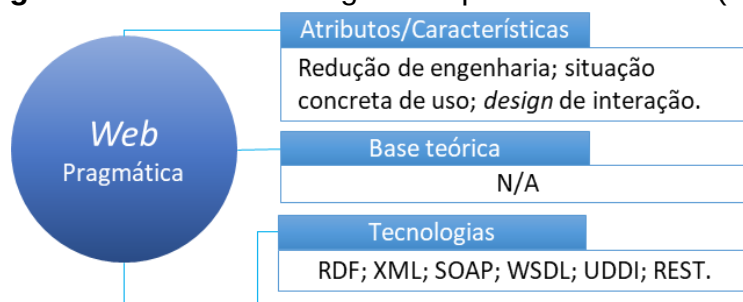


Fonte: o autor.

O estudo de Liu e Benfell (2009b) não foi submetido à análise, pois não foi possível localizá-lo em bases de dados não pagas. Portanto, o acesso ao conteúdo, na íntegra, não foi realizado e se optou por não o submeter a esse processo avaliativo das publicações.

Millard *et al.* (2009) analisam as influências do método *Service Responsibility and Interaction Design Method* (SRD-DM) na construção de uma Web Pragmática, pois seu uso tende a diminuir o uso excessivo de engenharia, sendo que se passa a pensar mais nas situações de uso concretas desses serviços. Entretanto, o embasamento dos autores é superficial em relação aos fundamentos da Pragmática ou até mesmo da Web Pragmática, isso ocorre em razão de que a abordagem Pragmática dos autores está condicionada a ser uma sinonímia para o termo prática do que para o conceito Pragmática, conforme Diagrama 31.

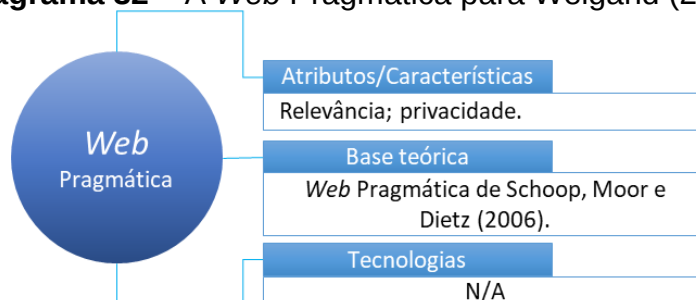
Diagrama 31 – A Web Pragmática para Millard *et al.* (2009)



Fonte: o autor.

Weigand (2009) questiona o modelo de negócio existente, na época, para as emergentes redes sociais. Segundo o autor, as redes sociais digitais inovaram, mas o modelo de negócio que as sustentava permaneceu o mesmo. Assim, são abordadas questões como entrega de um anúncio que, de fato, tenha relevância para o usuário e indaga sobre questões de privacidade para uma entrega mais assertiva. Os fundamentos da *Web Pragmática* são fornecidos por Schoop, Moor e Dietz (2006), conforme Diagrama 32.

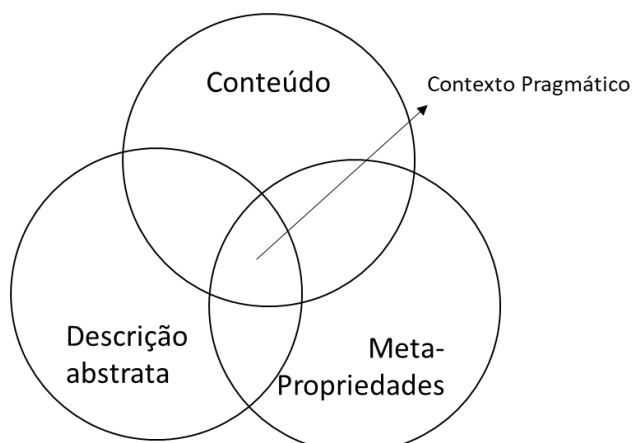
Diagrama 32 – A Web Pragmática para Weigand (2009)



Fonte: o autor.

Xianhong, Yuanchun e Zengzhi (2010) propõem um método para a descoberta assertiva de contextos pragmáticos. A determinação do contexto de uso parece ser um primeiro passo, visto que lida com questões de sobrecarga e relevância de informações. Dessa maneira, ter capacidade para representar, determinar e usar diferentes contextos se torna um diferencial para os serviços *Web* e, para tanto, os autores apresentam alguns elementos que são substanciais para essa contextualização assertiva, conforme apresentado na Figura 12.

Figura 12 – Contexto pragmático para serviços Web



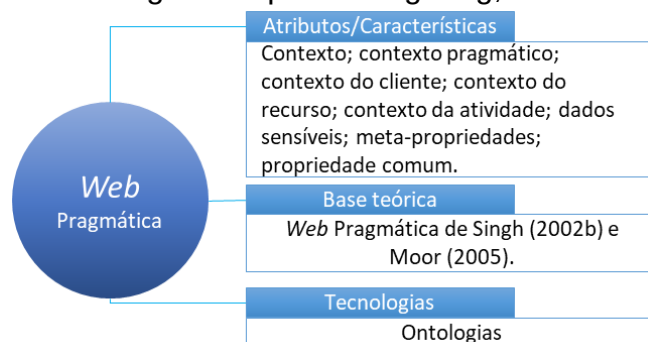
Fonte: o autor com base em Xianhong, Yuanchun e Zengzhi (2010).

Dessa maneira, o contexto pragmático inclui os contextos do usuário, da *Web*, do cliente, do recurso e da atividade. Portanto, em conteúdo, tem-se os dados do usuário, tal como localização, sexo, idade, nome etc. (dados sensíveis), do cliente que são os dados de *hardware* e *software* do solicitante, da *Web* que corresponde a adequação desses dados disponíveis para a realidade do usuário, em recurso, são exibidas informações sobre o que já foi consumido e o que está disponível para consumo ainda e, por fim, o contexto de atividade que monitora a relação de interações entre o usuário e os serviços (XIANGHONG; YUANCHUN; ZENGZHI, 2010).

As meta-propriedades, no entanto, correspondem aos metadados com capacidade de descrever contextos, tal como localização, identidade, atividade e estado, dados, dispositivos, serviços, *hiperlink*, usuário, mídia, *host*, entre outras informações que manifestem o contexto. Ainda, essas meta-propriedades devem possuir algumas características que assegurem seu bom uso e funcionamento, sendo requisitos como rigidez, identidade, unidade e dependência.

Em rigidez, tem-se uma propriedade que é comum em todas as instâncias, quanto a identidade está na capacidade de reconhecer entidades individuais do mundo real, a unidade corresponde a função de reconhecer os elementos que compõem uma entidade e, a dependência está no fato de propriedades que identificam uma entidade serem dependentes de outras. A descrição abstrata, por sua vez, remete a construção de ontologias de domínio que podem orientar na entrega de serviços *Web* cada vez mais precisos (XIANGHONG; YUANCHUN; ZENGZHI, 2010). Para o embasamento teórico acerca da *Web* Pragmática, os autores buscam referências em Singh (2002b) e Moor (2005), conforme Diagrama 33.

Diagrama 33 – A *Web* Pragmática para Xianghong, Yuanchun e Zengzhi (2010)

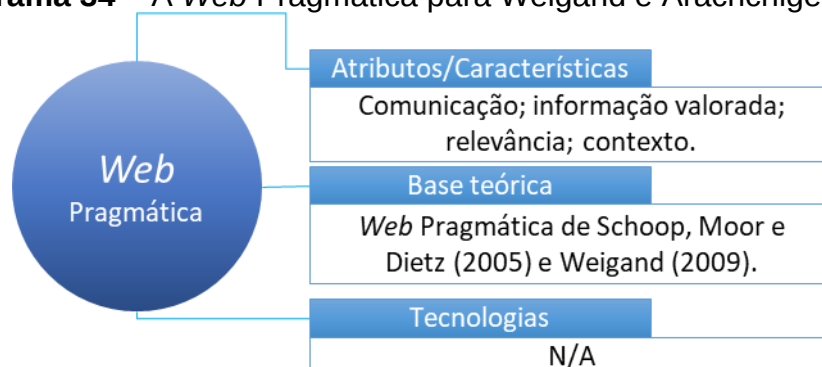


Fonte: o autor.

Weigand e Arachchige (2010) exploram as potencialidades da *Web Pragmática*, sob o viés da comunicação, valoração e encontro de informações para o setor logístico. Eles alegam que dentro desse contexto pragmático é necessário saber valorar a informação para o usuário, isto é, trabalhar a relevância. Os autores Schoop, Moor e Dietz (2006) e Weigand (2009) também são acessados para subsidiar o fundamento da *Web Pragmática*.

Diante disso, os autores propõem um modelo analítico de valor para poder mensurar os valores de informações, para tanto, as diferenciam em informações de valor financeiro, operacional, de conhecimento e social. O objetivo central é poder entregar informações para o usuário onde quer que ele esteja, assim, eles até sugerem uma proposta de estudo futuro é a de explorar Ontologias Pragmático-Contextuais para multidomínios para assegurar o formato de interações em diferentes contextos, conforme Diagrama 34.

Diagrama 34 – A *Web Pragmática* para Weigand e Arachchige (2010)



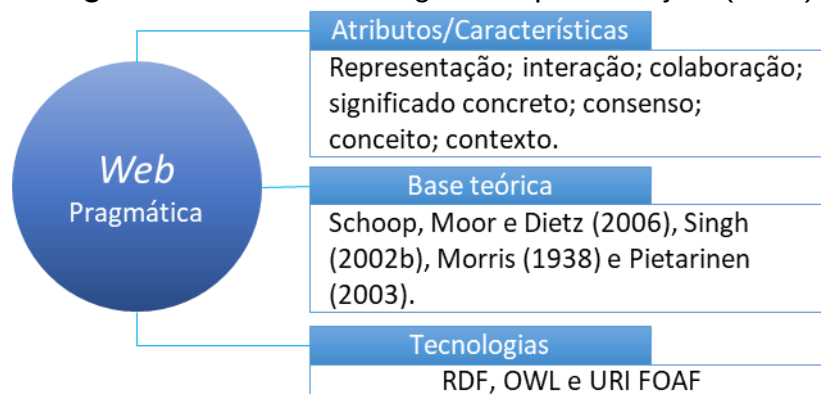
Fonte: o autor.

Pohjola (2010) conduz a sua análise na promessa de diferenciar o que é *Web Semântica* de *Web Pragmática*, principalmente, nos aspectos de representação, interação e significado. Ainda, segundo o autor, a metáfora linguística (sintaxe, semântica e Pragmática) exerce um papel bastante explícito na *Web Pragmática*, sendo o atributo mais significativo a colaboração. Principalmente, no que tange o desenvolvimento e negociação de ontologias contextuais para se alcançar um significado concreto.

Desse modo, a *Web Pragmática* é, essencialmente, colaborativa e dependente de comunidades de usuários e de suas práticas para estabelecer consensos, conceitos e contextos. Aborda como tecnologias substanciais para essa

camada da *Web* o RDF, OWL e URI *Friend Of a Friend* (FOAF). Sua escrita sobre a Web Pragmática está pautada sobre o viés de Schoop, Moor e Dietz (2006), Singh (2002b), Morris (1938) e Pietarinen (2003), de acordo com o Diagrama 35.

Diagrama 35 – A Web Pragmática para Pohjola (2010)



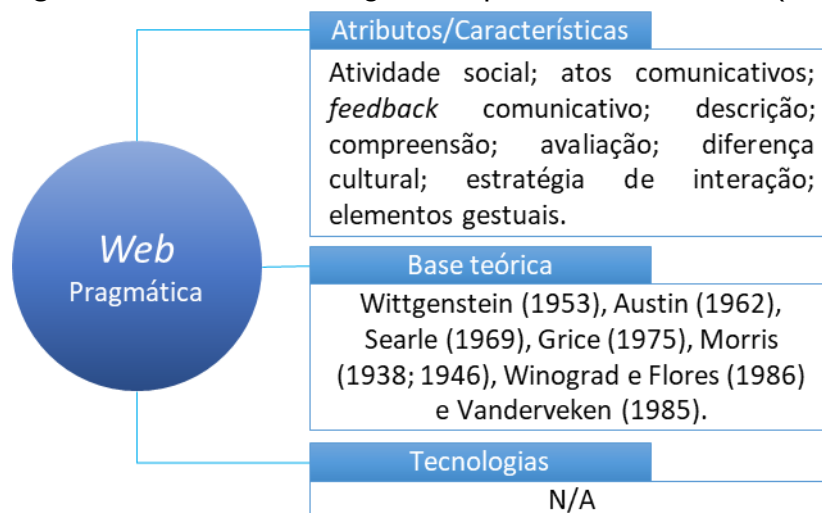
Fonte: o autor.

Allwood e Lind (2010) exploram como a *Web* Pragmática pode contribuir para o aprimoramento de *web services* pertencentes a diferentes sistemas de informação. Dessa forma, elencam conceitos pragmáticos, tais como atividade social, ato comunicativo, sequencias de atos comunicativos, *feedback* comunicativo e gestão de turnos para relacioná-las com as três atividades centrais dos sistemas de informação, são elas: descrição e compreensão; avaliação; projeto.

A Pragmática, em sua essência, é fundamentada através de Morris (1938; 1946), sendo a segunda publicação de Morris (1936) uma definição mais adotada para Pragmática, pois houve uma alteração conceitual singela, mas importante que é de reconhecê-la com a origem, uso e efeitos dos sinais.

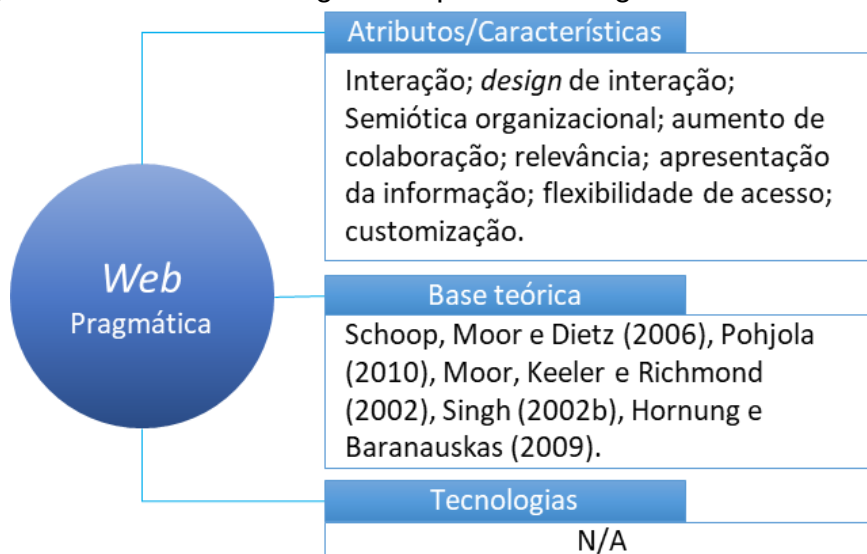
Ainda, segundo Allwood e Lind (2010), o termo Pragmática começou a ser adotado para ambientes externos ao dos contextos de filósofos, semioticistas e linguistas, na década de 1970, que foi quando responsáveis por sistemas de informação começaram a inseri-los nesse cenário.

Com base nessas premissas, os autores avaliam dois sistemas de informação, à sua época, e apresentam elementos que seriam substanciais para novas análise, tal como *feedback*, elementos gestuais, estratégia de interação e diferença cultural. Os autores se baseiam em Wittgenstein (1953), Austin (1962), Searle (1969), Grice (1975), Morris (1938; 1946), Winograd e Flores (1986) e Vanderveken (1985), conforme apresentado no Diagrama 36.

Diagrama 36 – A Web Pragmática para Allwood e Lind (2010)

Fonte: o autor.

Hornung e Baranauskas (2011) apresentam a necessidade de padronização e flexibilidade de acesso e de uso de informações para que se adaptem à realidade de cada usuário e assim tenham a relevância como fator principal. Diante disso, propõem um modelo/*framework*, sem aplicação prática, mas que poderia ter viabilidade de uso em estudos futuros. Os autores que os embasam na Web Pragmática são Schoop, Moor e Dietz (2006), Pohjola (2010), Moor, Keeler e Richmond (2002), Singh (2002b), Hornung e Baranauskas (2009), conforme disposto no Diagrama 37.

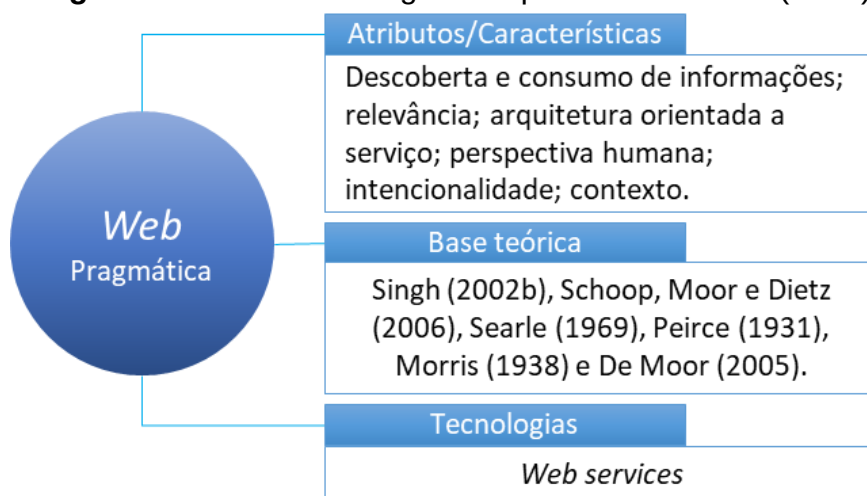
Diagrama 37 – A Web Pragmática para Hornung e Baranauskas (2011)

Fonte: o autor.

Liu e Benfell (2011) se centram na descoberta e consumo de informações relevantes por *web services* através de uma arquitetura orientada ao serviço que esteja direcionada para a questão da intencionalidade comunicacional que culminará em possibilidades de contextualização. Complementam ainda que os desafios para se alcançar uma *Web Pragmática* não se restringem à apenas a esfera das tecnologias, estão além desses requisitos, pois é preciso considerar a perspectiva humana.

Apontam também que a Semiose pode acontecer através do ato comunicativo de troca de informações entre serviços *Web* e consumidores e esse é um grande desafio da Semiose, de adequar os serviços aos parâmetros sociais esperados. Liu e Benfell (2011) sustentam suas discussões acerca da Pragmática e da *Web Pragmática* com base em Singh (2002b), Schoop, Moor e Dietz (2006), Searle (1969), Peirce (1931), Morris (1938) e Moor (2005), conforme apresentado no Diagrama 38.

Diagrama 38 – A *Web Pragmática* para Liu e Benfell (2011)



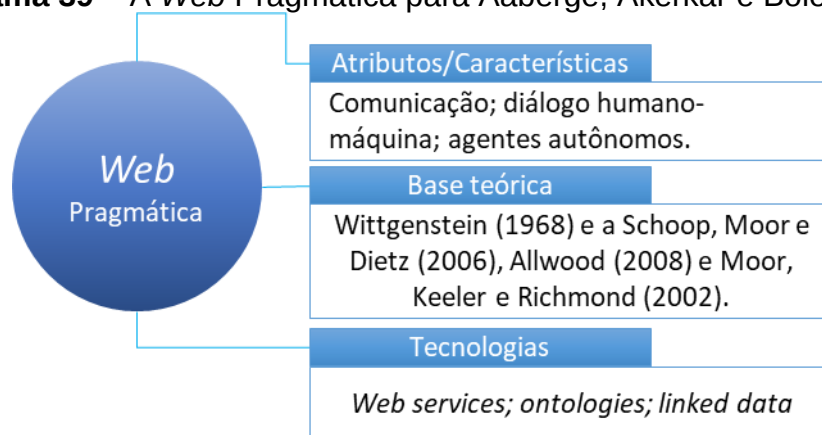
Fonte: o autor.

Aaberge, Akerkar e Boley (2011) revelam que apesar de ter um aumento exponencial no número de artigos e aplicações que levam a perspectiva da *Web Pragmática*, ainda há muita divergência entre os pares sobre o conceito. Diante disso, eles propõem que a *Web Pragmática* é, na realidade, a *Web Semântica* com a capacidade de rodar agentes computacionais para explorar conteúdo de requisições feitas por humanos. Os autores recorrem a Wittgenstein (1968) e a Schoop, Moor e

Dietz (2006), Allwood (2008) e Moor, Keeler e Richmond (2002) para ambientar a discussão sobre *Web Pragmática*.

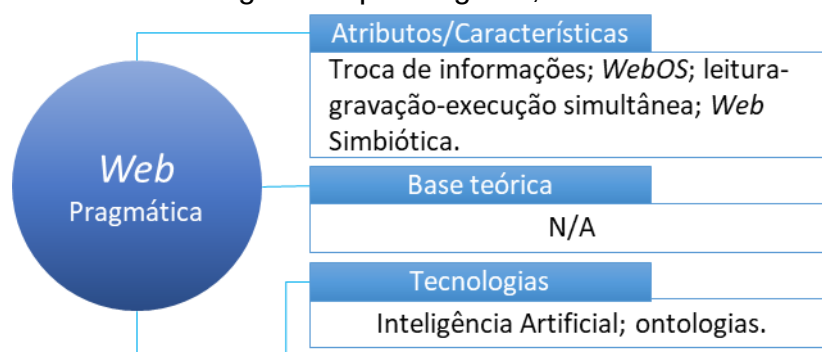
A Pragmática, no contexto *Web*, refere-se à comunicação, ao diálogo entre humanos que criam e consomem informações por meio dos *websites*. Nisso, os agentes computacionais têm capacidade para intercambiar, automaticamente, entre idiomas em busca da informação necessária. O vocabulário usado é formado por ontologias, repletas de axiomas (definição implícita) e definições intencionais e extensionais. Citam também a importância de tecnologias, heurísticas, arquiteturas que propiciem a formação do *Linked Data*, conforme apresentado no Diagrama 39.

Diagrama 39 – A *Web Pragmática* para Aaberge, Akerkar e Boley (2011)



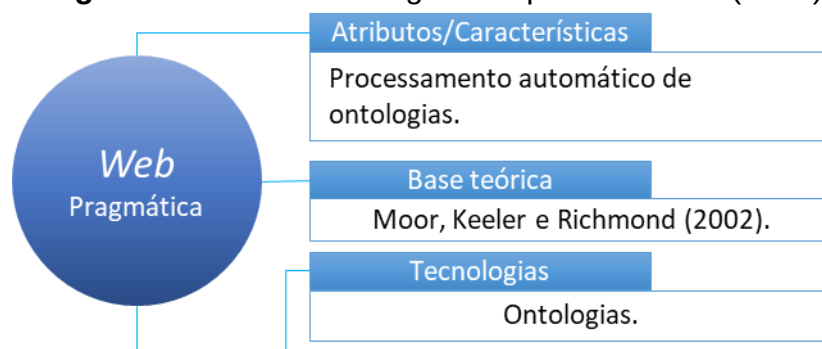
Fonte: o autor.

Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012) apresentam um panorama evolutivo acerca das etapas da *Web*, sendo que compreendem a *Web 4.0* como uma *Web Simbiótica* também no que tange o processo de troca de informações entre humanos e agentes computacionais. Complementam ainda, que seu objetivo é ser um grande sistema operacional *on-line* WebOS, munido de Inteligência Artificial (IA), tornando-se assim, inteligente. Entretanto, a base teórica para o desenvolvimento no conceito por eles trabalhado está amparada apenas em *blogs* e *sites* de tecnologia que falam sobre a *Web 4.0*. Além disso, para os autores, a *Web 4.0* realiza, simultaneamente, o processo de leitura-gravação-execução, pois a informação é um elemento munido de muita dinamicidade, em conformidade ao exposto no Diagrama 40.

Diagrama 40 – A Web Pragmática para Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012)

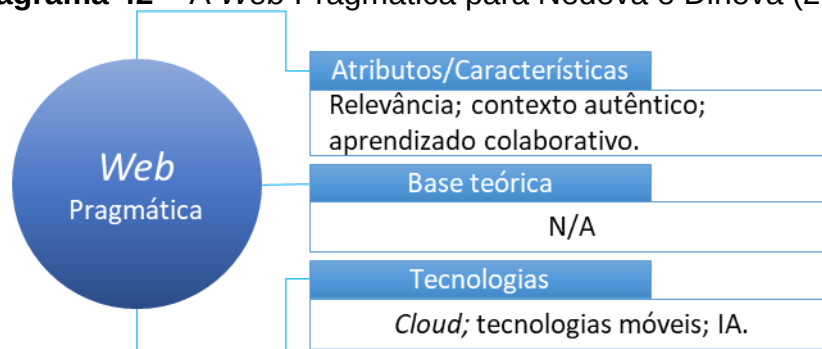
Fonte: o autor.

Mazurok (2012) busca maneiras de formalização e modelagem de ontologias para que possam contribuir para o desenvolvimento da *Web Pragmática*. Entretanto, trata-se de um modelo conceitual, no qual formula e calcula hipóteses usando diferentes lógicas computacionais para se alcançar um processamento automático para ontologias. O autor recorre a Moor, Keeler, Richmond (2002) para subsidiar suas discussões sobre a *Web Pragmática*, conforme apresentado no Diagrama 41.

Diagrama 41 – A Web Pragmática para Mazurok (2012)

Fonte: o autor.

Nedeva e Dineva (2012) abordam a *Web Pragmática* sobre a terminologia da *Web 4.0* e analisam suas influências no desenvolvimento de tecnologias educacionais, principalmente, acerca do Ensino a Distância (EaD). Segundo os autores, existem três tecnologias que são essenciais para que o desenvolvimento do ensino ocorra sob essa perspectiva da *Web 4.0*, são elas: agentes inteligentes; tecnologias móveis; serviços de computação na nuvem, em acordo ao disposto no Diagrama 42.

Diagrama 42 – A Web Pragmática para Nedeva e Dineva (2012)

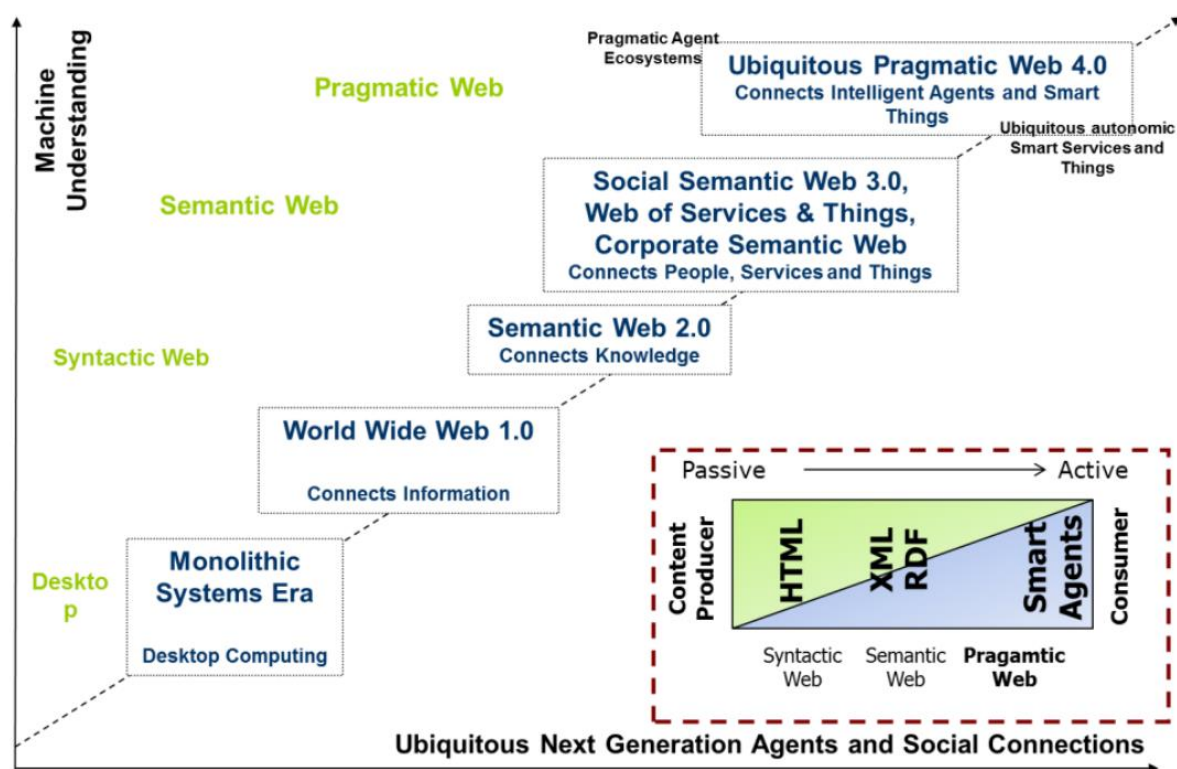
Fonte: o autor.

Os agentes inteligentes acabam por se traduzir em agentes pessoais, pois são recursos computacionais com capacidade de se comunicar entre si com vistas a negociar informações em prol do usuário e, para tanto, devem conhecer o que é relevante ao seu requisitante. Quanto as tecnologias móveis, os autores argumentam que possuem capacidade de entrega de contexto autêntico, pois elas atenderão usuários que estão em diferentes lugares, consumindo informações de diferentes tipos de dispositivos (NEDEVA; DINEVA, 2012).

Sobre as tecnologias *cloud*, apresentam que sua importância está em se poder construir um sistema de aprendizado colaborativo, isto é, socialmente orientado. Além disso, discorrem que sob o viés da *Web 4.0* a dinâmica de ensino também é alterada, pois não está mais centrada no professor e sim no aluno. Entretanto, o embasamento deles está centrado em definições técnicas e pontuais sobre a *Web 4.0* sem um aprofundamento teórico aparente em referências de linhas mais tradicionais (NEDEVA; DINEVA, 2012).

Para Weigand e Paschke (2012) a proposta de *Web Pragmática* é descobrir o que as pessoas fazem e de que maneira fazem as coisas na *Web* através do compartilhamento de normas relacionadas ao entendimento acerca do comportamento, interpretação e avaliação de informações, conforme apresentado na Figura 13.

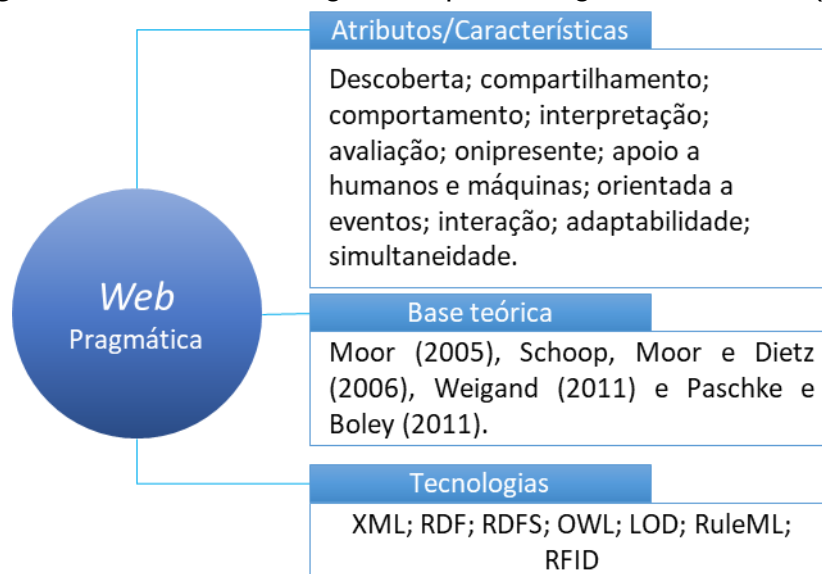
Figura 13 – Web Pragmática e a perspectiva ubíqua.



Fonte: Weigand e Paschke (2012, p. 9).

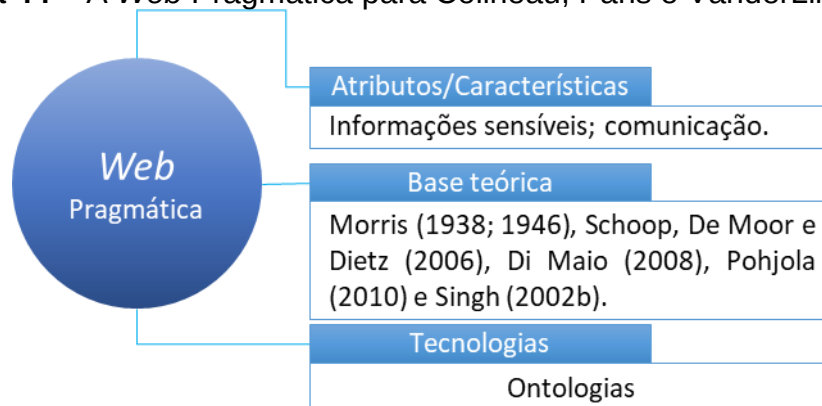
Nesse sentido e, em conformidade com a Figura 13, a *Web* deixa de ter um papel passivo e passa a ser onipresente no apoio a humanos e máquinas no atendimento de suas necessidades, sendo orientada a eventos, interações, com alta adaptabilidade e simultaneidade de ações.

Os autores apontam algumas tecnologias semânticas que são essenciais para o bom funcionamento da *Web* Pragmática, são elas: XML; RDF; RDFS; OWL; Linked Open Data; RuleML; RFID. A discussão sobre a *Web* Pragmática é subsidiada pelos autores Moor (2005), Schoop, Moor e Dietz (2006), Weigand (2011) e Paschke e Boley (2011), conforme apresentado no Diagrama 43.

Diagrama 43 – A Web Pragmática para Weigand e Paschke (2012)

Fonte: o autor.

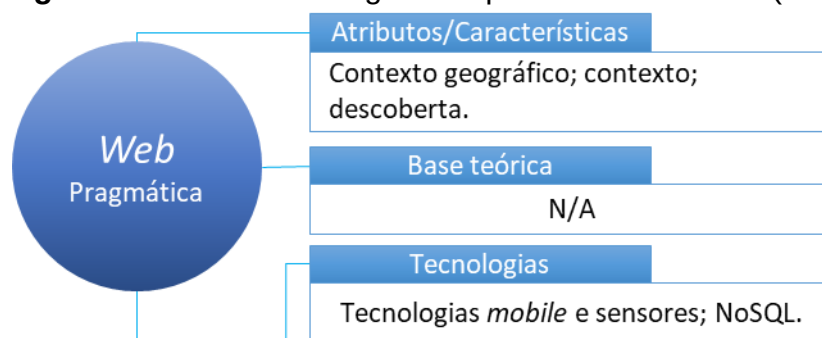
Colineau, Paris e VanderLinden (2013), por sua vez, realizam um estudo sobre as comunicações realizadas por órgãos públicos que são destinadas a um público muito misto, resultando em comunicação genérica. Para tanto, eles propõem um formulário para cada novo cidadão cadastrado com informações sensíveis, tais como idade, nacionalidade, nível de formação, entre outras variáveis que os encaixem em determinados grupos de comunicação. Assim, é possível comunicar de maneira mais assertiva cada sub agrupamento de cidadãos. Morris (1938; 1946), Schoop, Moor e Dietz (2006), Di Maio (2008), Pohjola (2010) e Singh (2002b) são empregados para fundamentar o contexto da Web Pragmática, de acordo com o Diagrama 44.

Diagrama 44 – A Web Pragmática para Colineau, Paris e VanderLinden (2013)

Fonte: o autor.

Yin e Carswell (2013) exploram as potencialidades que podem ser aproveitadas pela *Web 4.0* através de tecnologias *mobile* e sensores presentes em diferentes ambientes para a determinação de diferentes contextos, mas principalmente o geográfico. Os autores, no entanto, não desenvolvem a parte conceitual da *Web 4.0*, apenas a abordam como uma *Web* que está por vir, uma próxima etapa, repleta de contexto, em acordo com o Diagrama 45.

Diagrama 45 – A Web Pragmática para Yin e Carswell (2013)



Fonte: o autor.

Mota e Kobashi (2013) se apoiam em teorias advindas das áreas de organização e recuperação de informações para elaborar um estudo comparativo entre *Web Semântica* e *Web Pragmática*. Diante disso, constata-se que existe uma limitação sobre a questão de atribuição de significado em sistemas de informação, sendo necessária exercer essa operacionalização sobre um viés crítico dos conceitos de ambas as camadas da *Web*.

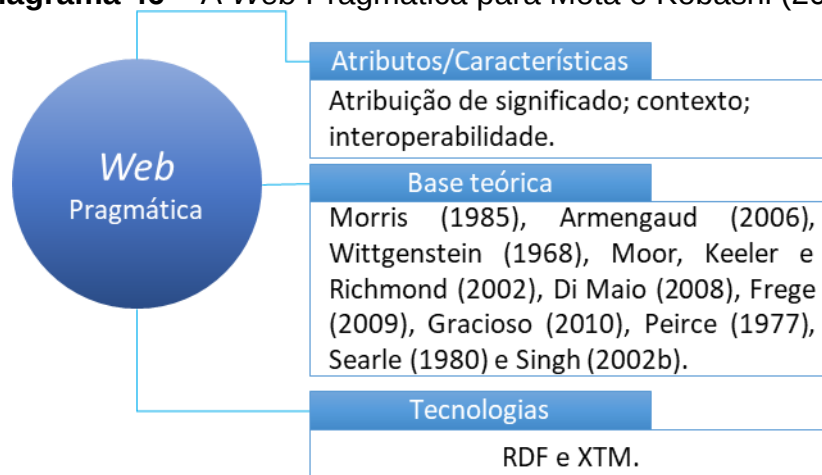
Os autores ainda afirmam que, na *Web*, os conceitos de semântica e Pragmática não podem ser aplicados, pois não significam ou geram contextos. Isso ocorre porque a semântica na *Web*, principalmente, nada mais é do que a adição de mais metadados e não, em especial, de sentido, pois esses elementos não podem ser tratados com profundidade, tal como ocorre com suas áreas de origem.

Ainda, segundo os autores, contextos não são limitados, nem únicos ou isolados, mas podem se sobrepor uns aos outros para alcançar novos ou diferentes contextos, sendo a interoperabilidade uma questão necessária. Além disso, os autores tecem algumas críticas sobre determinadas tecnologias como RDF e XTM que são, na realidade, tecnologias sintáticas e não semânticas.

Contudo, são tecnologias que possibilitam a interoperabilidade entre diferentes sistemas na *Web*. Os autores se baseiam em Morris (1985), Armengaud

(2006), Wittgenstein (1968), Moor, Keeler e Richmond (2002), Di Maio (2008), Frege (2009), Gracioso (2010), Peirce (1977), Searle (1980) e Singh (2002b) para discutir alguns preceitos da *Web Pragmática*, conforme disposto no Diagrama 46.

Diagrama 46 – A *Web Pragmática* para Mota e Kobashi (2013)



Fonte: o autor.

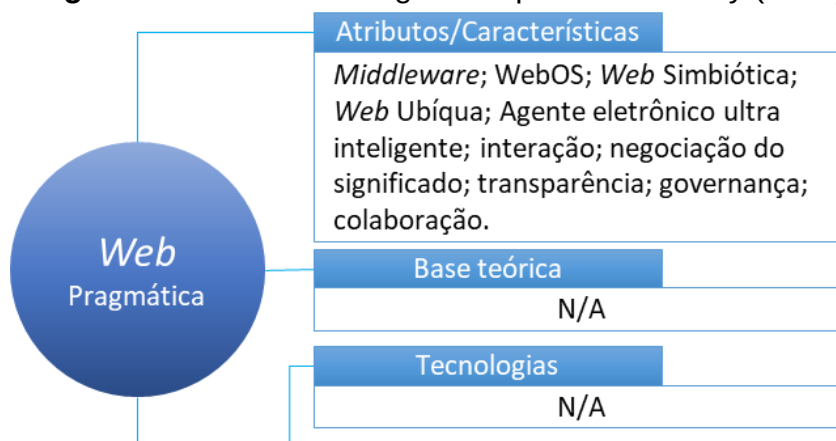
Ressaltam ainda que a *Web Semântica* não trata do significado em si, mas na agregação de uma quantidade maior de metadados para que cada objeto seja enriquecido de possibilidade de significado. Além disso, reforçam que tanto *Web Semântica* quanto *Web Pragmática* estão distantes de serem, na prática, o que propõem ser na teoria.

Choudhury (2014) apresenta a *Web 4.0* como *Web Simbiótica*, *Web Ubíqua* e *Agente Eletrônico Ultra Inteligente*. A tradução dessas nomenclaturas estaria na capacidade da máquina em poder identificar com precisão a necessidade do usuário, negociar informações na *Web* e entregar o que foi, relevantemente, encontrado em uma interface que possibilite o manejo e validação dessas informações. Além disso, aborda também o elemento da simultaneidade sobre ler e gravar informações e a possibilidade de entregar mais transparência, governança, colaboração entre comunidades-chave e questões corporativas e políticas.

Outro ponto indicado é a capacidade da *Web 4.0* se tornar uma *WebOS*, isto é, um *middleware*. Corresponde também sobre ser um sistema que faz a intermediação entre as necessidades dos seres humanos e a entrega feita pelos agentes inteligentes. Acerca dos autores, Choudhury (2014) baseia seu discurso a

partir de subsídios teóricos advindos de *blogs* e *sites* de notícias sobre a *Web* 4.0, conforme apresentado no Diagrama 47.

Diagrama 47 – A Web Pragmática para Choudhury (2014)

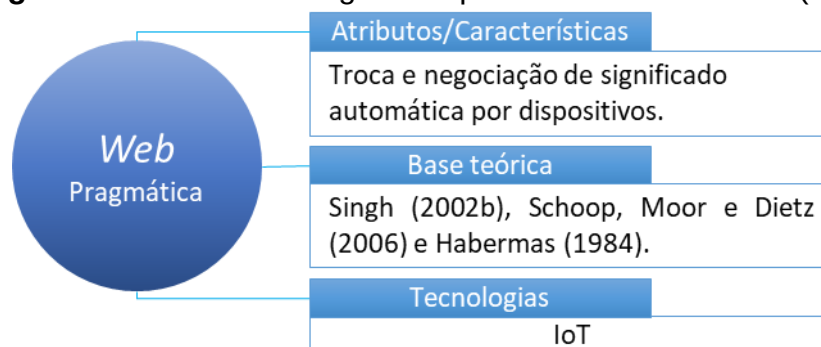


Fonte: o autor.

Purnomosidi *et al.* (2014) exploram o conceito de *Web* Pragmática, principalmente, para vislumbrar sua utilidade no contexto da Internet of Things (IoT) e, em específico, para a parte de automação de residências em razão do uso de recursos *Web* para isso, sendo um estudo de caso a partir da análise de um *e-commerce*.

Basicamente, a *Web* Pragmática é considerada pela capacidade de troca e negociação das informações realizadas entre os dispositivos IoT e a *Web* Pragmática. O embasamento teórico para a discussão se dá a partir de Singh (2002b), Schoop, Moor e Dietz (2006) e a Teoria da Ação Comunicativa de Habermas (1984), conforme apresentado no Diagrama 48.

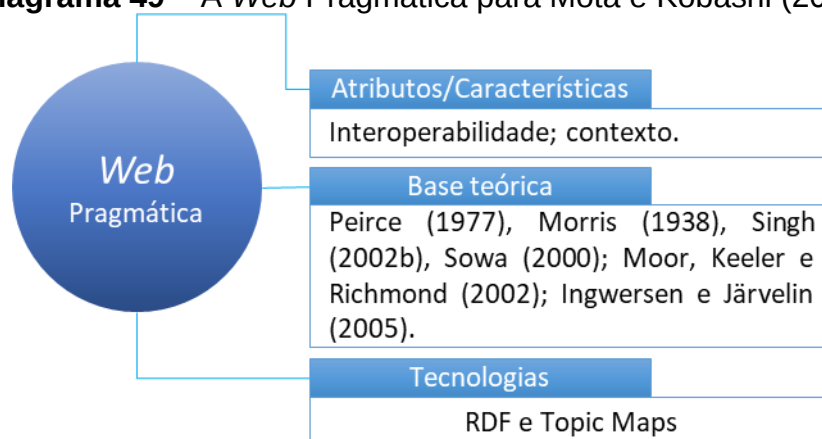
Diagrama 48 – A Web Pragmática para Purnomosidi *et al.* (2014)



Fonte: o autor.

A pesquisa de Zapater (2014) não foi submetida à análise, pois apenas o seu resumo foi localizado e, ainda assim, não constava informações relevantes sobre a temática aqui abordada, portanto, foi desconsiderada para essa etapa de pesquisa. Mota e Kobashi (2014) abordam a *Web Pragmática* no cenário de interoperabilidade na recuperação de informações em bibliotecas digitais, pois argumentam que a aplicação de preceitos da *Web Pragmática* já é bastante difundida em ambientes comerciais, mas ainda incipiente para o contexto de bibliotecas acadêmicas digitais. Citam que tecnologias como o RDF e o Topic Maps são importantes para o cumprimento dessa visão. Pautam a discussão sobre a *Web Pragmática* com base em Peirce (1977), Morris (1938), Singh (2002a), Moor, Keeler e Richmond (2002), conforme Diagrama 49.

Diagrama 49 – A *Web Pragmática* para Mota e Kobashi (2014)



Fonte: o autor.

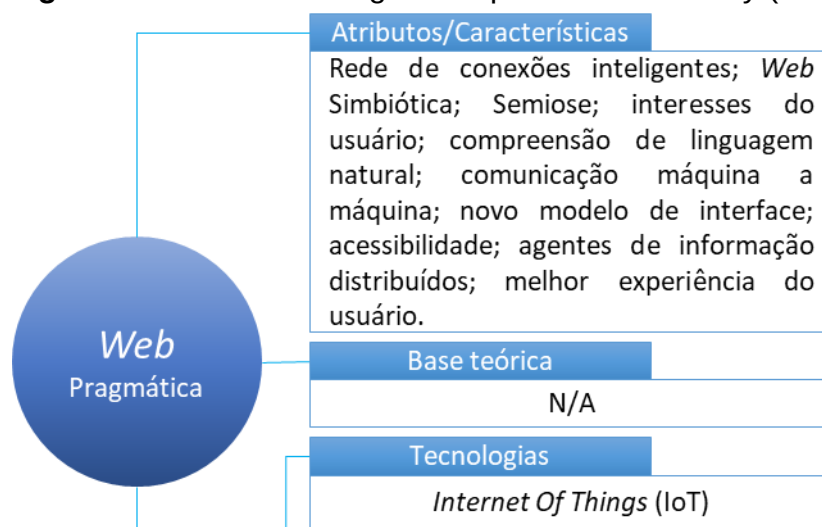
Nath e Iswary (2015), por sua vez, identificam a *Web Pragmática* pela nomenclatura de *Web 4.0* e a compreendem como uma rede de conexões inteligentes, pautada, principalmente, sob o conceito de *Internet of Things*. Pensam ser também a *Web Simbiótica* em razão de humanos e máquinas realizarem um nível de interação análogo ao processo biológico de simbiose.

Além disso, apresenta um modelo de interação similar a um espelho, refletindo os interesses do usuário. Ainda, segundo os autores, a *Web 4.0* pode ser estruturada com base em quatro conceitos, são eles: técnica de compreensão de linguagem natural (compreensão de leitura da máquina); novo modelo de comunicação máquina a máquina (agentes inteligentes na nuvem que se

comunicam de maneira autônoma); novo modelo de interface (interação em diferentes níveis).

Nath e Iswary (2015) também dissertam que um desafio da *Web* 4.0 será sua integração com ambientes físicos, seja em um cenário doméstico, tal como pesquisar no Google para saber em que lugar da casa foram deixadas as chaves ou, no contexto industrial, na integração de diferentes dispositivos em linhas de montagem, por exemplo. Os autores não usam referências relacionadas a *Web* Pragmática/4.0 para embasar o estudo. No Diagrama 50, estão apresentados os elementos levantados.

Diagrama 50 – A *Web* Pragmática para Nath e Iswary (2015)



Fonte: o autor.

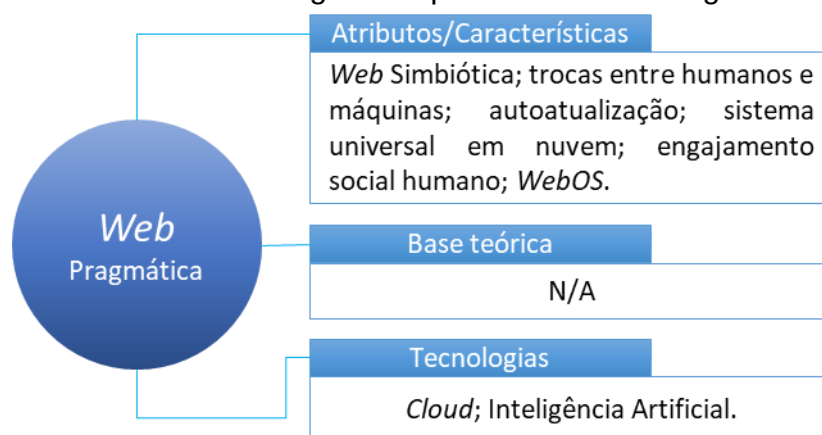
Por fim, Nath e Iswary (2015) listam os benefícios que podem surgir com a implementação da *Web* 4.0, são eles: acessibilidade (criação de novos padrões de comunicação); agentes de informação distribuídos (processam e se comunicam automaticamente); melhor experiência do usuário (agente computacional busca personalizar as informações); exploração eficiente da *Web* Semântica (corresponde a novos requisitos de integração com os usuários).

Solanki e Dongaonkar (2016) realizam um estudo comparativo entre recursos e tecnologias existentes desde o surgimento até a *Web* 4.0 ou também identificada por eles como *Web* Simbiótica. Segundo os autores, a *Web* 4.0 corresponde a apenas um conceito e pode ser chamada de simbiótica por possibilitar trocas entre humanos e agentes computacionais munidos de Inteligência

Artificial, ainda, segundo a previsão deles, a *Web Pragmática* seria uma realidade, em 2020.

Complementam também que a *Web Pragmática* é sinônimo de mundo conectado, no qual os seres humanos poderiam se manter atualizados através de extensões tecnológicas que permitissem a autoatualização, sendo ela um sistema universal em nuvem, em que acessá-la será uma necessidade. Em suma, a camada da *Web Pragmática* visa entregar um maior engajamento social humano em seu ambiente, conforme Diagrama 51.

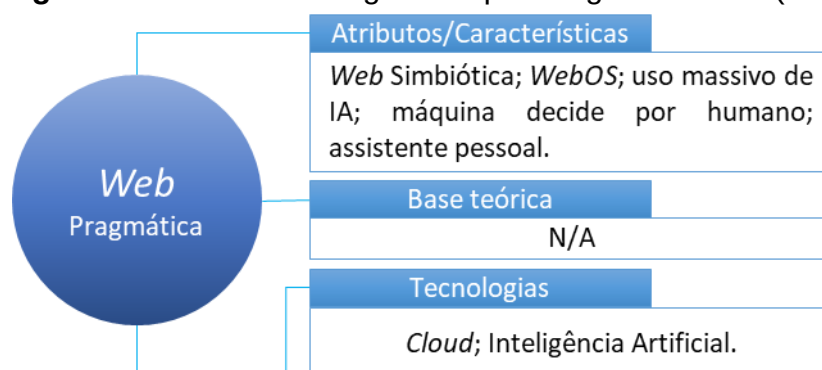
Diagrama 51 – A *Web Pragmática* para Solanki e Dongaonkar (2016)



Fonte: o autor.

Algosaibi *et al.* (2017) vão além em suas concepções e fazem uma revisão de literatura de todas as camadas *Web* (1-4) e propõem a *Web* 5.0. Para eles, apesar de não existir a tecnologia *Web* 4.0, a promessa é de que seja uma *Web* Simbiótica ou *WebOS*, essa última, na mesma perspectiva de Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012).

Em linhas gerais, os autores prospectam que o desenvolvimento da *Web Pragmática* se dará, entre os anos de 2020 e 2030, com o uso massivo de IA para tomar decisões por humanos com base no perfil de cada indivíduo. Assim, no Diagrama 52, são apresentados os pressupostos levantados pelos autores como substanciais para a formatação da *Web* 4.0.

Diagrama 52 – A Web Pragmática para Algosaibi et al. (2017)

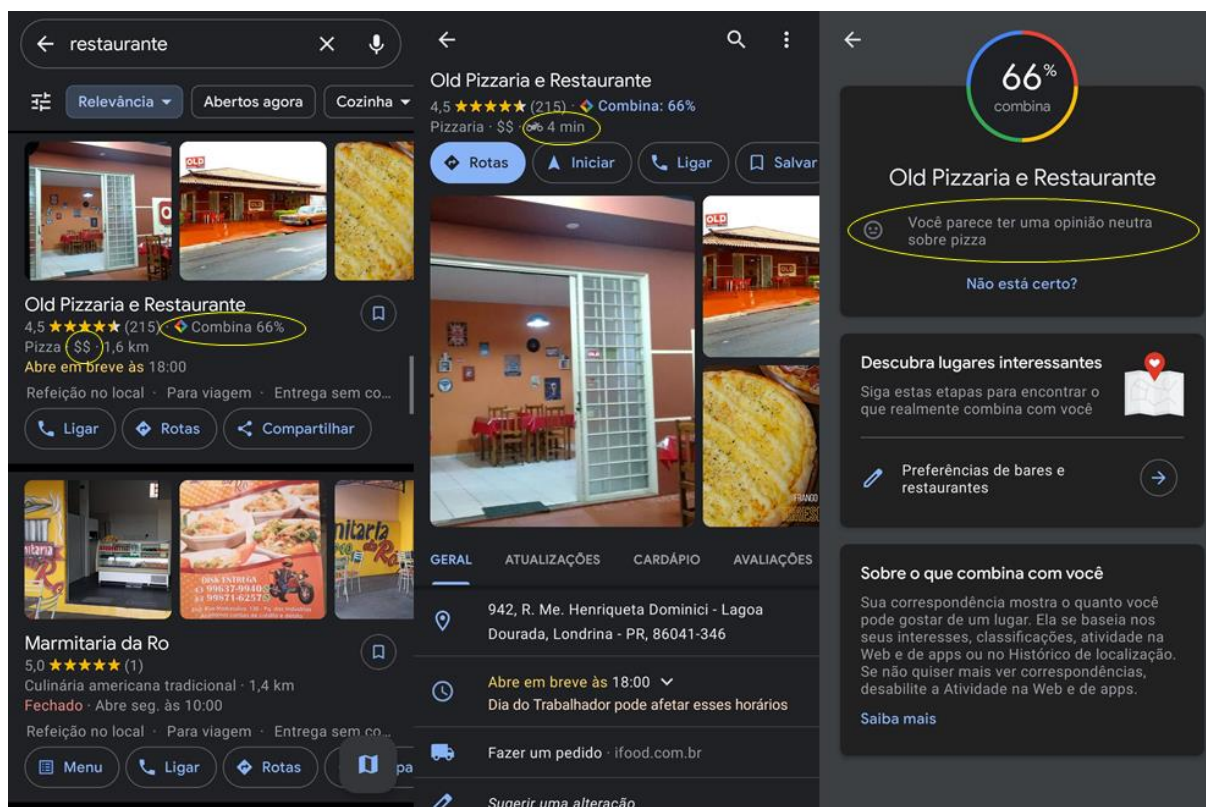
Fonte: o autor.

Além disso, o maior desafio existente para o funcionamento da *Web 4.0* é a sua existência entre o mundo físico e digital, tal como se fosse um assistente pessoal com capacidade não só de te informar que uma agenda foi cancelada, mas de reagendar o seu evento com base no seu comportamento.

Aliás, sugerir um prato de uma comida que combina com o seu hábito alimentar e outras variáveis do dia como o clima, por exemplo (ALGOSAIBI et al., 2017). Nesse sentido, a explanação de pertinência de um determinado prato para o seu perfil de usuário e não outro pode ser, de certa maneira, representado, atualmente, pelo percentual de aderência/combinção de perfil exibido pelo Google Mapas.

Entretanto, para que a probabilidade ou percentual de relevância/aderência de determinado local possa ser indicado pelo Google Mapas é necessário que o usuário esteja logado no sistema para que o algoritmo faça a triangulação geográfica e valide os locais nos quais o usuário já foi, conforme apresentado na Figura 14.

Figura 14 – Relevância de restaurantes no Google Maps



Fonte: app Google Maps (2022).

Evidente, trata-se de um exemplo através da captura de tela do aplicativo móvel e não um *website*. Entretanto, isso não o invalida, pois o mesmo serviço está disponível na *Web* também o objetivo é mostrar alguns pontos que se aproximam da perspectiva dos autores na prática. Logo, há a ordenação por relevância, na qual esse quesito é determinado com base no comportamento de deslocamento e permanência do usuário em questão. Assim, o sistema pode apontar o percentual de compatibilidade de determinado comércio, *hobby*, destino a partir desse perfilamento e, é importante destacar, que ele considera o tipo de comida/cozinha, nesse caso, pizza, além do tipo de veículo que aqui é uma moto e *ticket* médio cobrado pelo restaurante nas refeições e uma escala de cifrões.

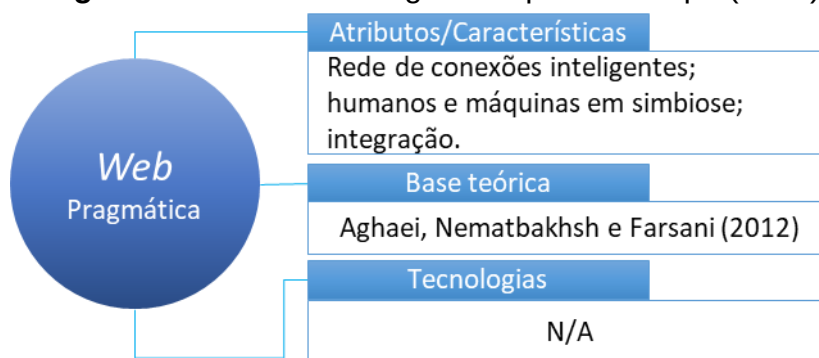
Esse caso foi para exemplificar que o caminho para uma sugestão de prato ou novo reagendamento com base no registro de padrões comportamentais indicados por Algosaiibi *et al.* (2017) não está tão distante de uma possível operacionalização. Em continuidade, os autores apontavam também a existência de uma *Web 5.0*. Assim, segundo eles, a camada 5.0 consideraria aspectos sensoriais-emotivos, tal como a capacidade da máquina (robô) realizar a leitura de expressões

faciais, movimentos de cabeça e pulsos cerebrais. Dessa maneira, essa camada chamada de *Web 5.0* estaria vinculada aos estudos de neuro tecnologia.

Para tanto, seria pertinente usar a estratégia denominada Fusão de Dados, na qual, são utilizados dados de bases de dados distintas, mas que podem compor um terceiro conjunto com informações relevantes. Em suma, a versão denominada como *Web 5.0* seria uma *Web* conduzida, essencialmente, por IA (ALGOSAIBI et al., 2017).

Ocampo (2017) considera a *Web 4.0* um próximo estágio da *Web* e, em seu estudo, a usa para apresentar desafios existentes para as pessoas religiosas que têm acesso à *Internet*, pois a maior preocupação é torná-la um vício já que pode entregar tudo que os usuários desejam. Ele a explana como uma rede de conexões inteligentes e até mesmo *Web Integrativa* entre humanos e máquinas em simbiose. Para discorrer sobre a *Web 4.0*, o autor se baseia em Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012), conforme apresentado no Diagrama 53.

Diagrama 53 – A Web Pragmática para Ocampo (2017)

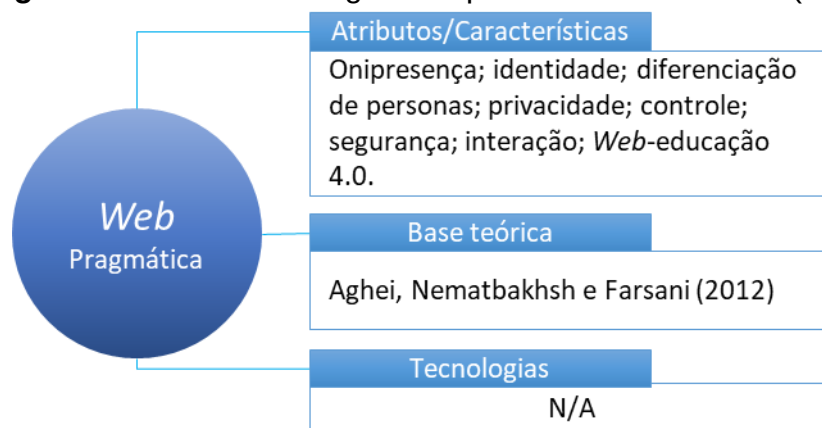


Fonte: o autor.

Nobre e Mallman (2017) argumentam que a *Web 4.0* demanda por conexão em razão de sua onipresença e identidade para saber diferenciar personas, mas também se preocupa com a privacidade, controle e segurança dos dados. Os autores mesclam alguns conceitos e alcançam o termo “*Web-educação 4.0*” que, na realidade, é um modelo de ensino que observa e usufrui dos benefícios da *Web 4.0* para o contexto educacional e, segundo eles, está centrado na preocupação acerca de relações de interação, principalmente, entre humanos e máquinas. Ainda, versam sobre a necessidade de comunicação informacional distribuída e questionam se isso significa que deva ser para todas as pessoas e todos os lugares como uma provocação ao acesso as informações. Utilizam Aghaei, Nematbakhsh e Farsani

(2012) para fundamentar seu discurso sobre a *Web* 4.0, conforme disposto no Diagrama 54.

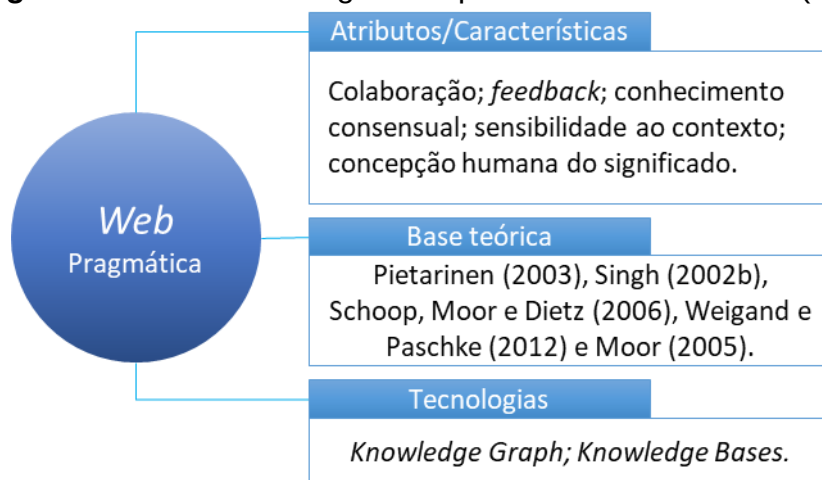
Diagrama 54 – A *Web* Pragmática para Nobre e Mallman (2017)



Fonte: o autor.

Decarli e Monteiro (2017) vislumbram a maneira como a colaboração da Wikipédia influencia nos resultados de busca do mecanismo de busca Google quando, semanticamente, enriquecidos pelo Wikidata, delineando a trajetória do conhecimento até seu aparecimento na página de exibição de resultados e, em específico, na funcionalidade *Knowledge Graph* (KG). A *Web* Pragmática é fundamentada a partir de Pietarinen (2003), Singh (2002b), Schoop, Moor e Dietz (2006), Weigand e Paschke (2012) e Moor (2005), em conformidade com o Diagrama 55.

Diagrama 55 – A *Web* Pragmática para Decarli e Monteiro (2017)

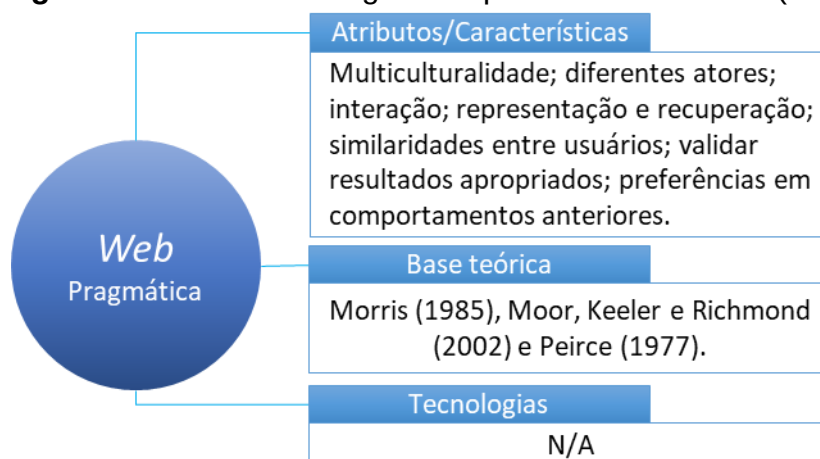


Fonte: o autor.

Dessa maneira, o conhecimento consensual advém da confluência entre o movimento colaborativo da Wikipédia e das *Knowledge Bases* que propiciam também um aumento da sensibilidade ao contexto em busca de uma concepção humana do significado.

Mota e Martins (2017) realizam, em seu estudo, uma discussão sobre as influências da multiculturalidade, linguagem, semântica e Pragmática para diferentes atores e contextos de interação. Para eles, *Web Pragmática* é sobre a representação e recuperação de informações em ambientes multiculturais com base no perfil daquele que consome a informação. Além disso, eles apontam que não é apenas o perfil do usuário, mas similaridades entre usuários (agrupamentos) que podem influenciar nos resultados, inclusive, complementam que deve existir a possibilidade de validar resultados que consideram apropriados e usar preferências e comportamentos anteriores para determinar o que é relevante para cada usuário. Fundamentam a discussão sobre a Pragmática com base em Morris (1985), Moor, Keeler e Richmond (2002) e Peirce (1977), conforme apresentado no Diagrama 56.

Diagrama 56 – A Web Pragmática para Mota e Martins (2017)

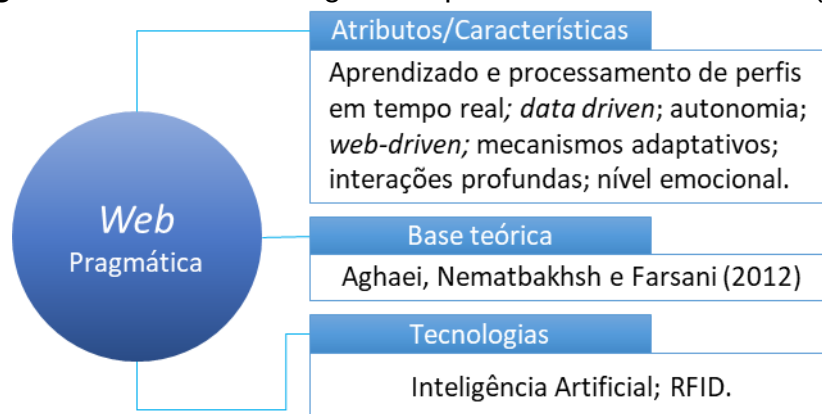


Fonte: o autor.

Demartini e Benussi (2017) argumentam que a *Web 4.0* está por vir e visará o estabelecimento de interações mais profundas entre humanos e máquinas, até mesmo em um nível emocional, simbiótico. Além disso, os autores fazem um paralelo entre a Educação 4.0 e a Indústria 4.0 em comparação à *Web 4.0*, apresentam algumas tecnologias, tal como a IA e o RFID que podem subsidiar. Ressaltam a simultaneidade do aprendizado e processamento de perfis, tudo de maneira muito fluída e com certa autonomia para as IA. Além disso, existiria um

movimento de desenvolvimento de processos conduzidos pela *Web* e por dados. Se apoiam em Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012) para apresentar suas percepções sobre a *Web 4.0*, conforme Diagrama 57.

Diagrama 57 – A *Web* Pragmática para Demartini e Benussi (2017)



Fonte: o autor.

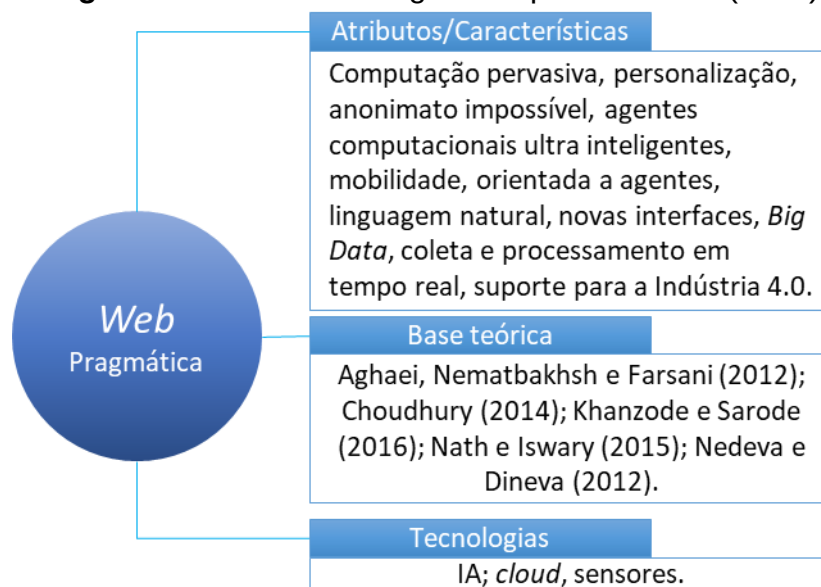
Almeida (2017) realizou uma revisão sistemática de literatura em busca de melhor fundamentar os preceitos que envolvem a *Web 4.0*. Os resultados mostraram uma produção elevada de artigos no ano de 2014, a delimitação imposta foi de artigos a partir de 2009. Segundo o autor, foram recuperadas 886 publicações dentro de seus critérios de inclusão/exclusão impostos. Ele constatou que não há uma definição sólida para *Web 4.0*.

Os termos elencados por ele se reservaram a: *Web 4.0*; *Symbiotic*; *Web of Things*; *Web social computing*; *pervasive computing*; *ubiquitous computing*. No geral, o autor observou algumas correlações da *Web 4.0* com a Internet das Coisas, computação pervasiva (conexão entre eletrodomésticos, ambientes, sensores etc.), personalização, anonimato impossível, agentes computacionais ultra inteligentes, IA, *cloud*, mobilidade, orientada a agentes, linguagem natural, novas interfaces, Big Data, coleta e processamento em tempo real, suporte para a Indústria 4.0, entre outras designações que a tornam onipresente e essencial na vida de pessoas e organizações. Sua fundamentação se reservou

Sobre os resultados obtidos em sua pesquisa, isto é, a perspectiva quantitativa, Almeida (2017) argumenta que o maior número de termos elencados está em publicações relacionadas a eventos científicos, seguida de periódicos e capítulos de livros. Depois do pico, em 2014, houve uma diminuição também nas publicações de eventos por restrições de investimento por parte das universidades.

Enfim, a pesquisa de Almeida (2017) constatou que não há consenso, mas uma série de recomendações, de inferências sobre o que é a *Web 4.0*, conforme Diagrama 58.

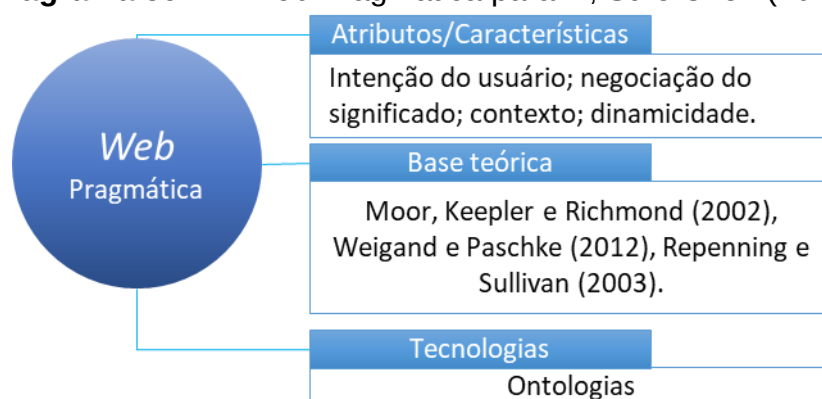
Diagrama 58 – A *Web* Pragmática para Almeida (2017)



Fonte: o autor.

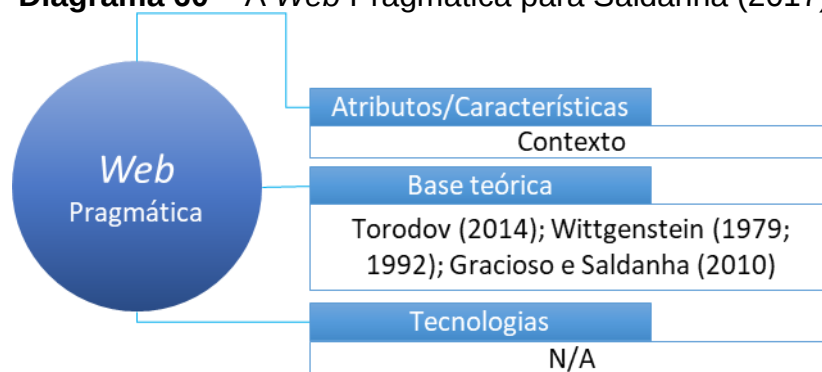
Li, Su e Chen (2017) relatam a dificuldade que é para os sistemas computacionais processar a informação do mundo real com toda a sua dinamicidade de informações. Como solução, os autores, sugerem o uso do *Pragmatic Web Context-Aware System* (PWCAS) que é uma arquitetura de *software* programada para capturar a real intenção dos usuários mediante a negociação do significado que pode ser realizada por agente computacionais.

Adotam o uso de Ontologia de Contexto que é composta por duas camadas ontológicas, a de topo e a de domínio. Na Ontologia de Topo, os termos são levados mais para contextos de uso genéricos e abrangentes, enquanto na Ontologia de Domínio há um recorte para um microambiente, tal como o cenário de uma empresa. Assim, chegam à conclusão de que a *Web* Pragmática é sobre contexto e ontologias em contexto, seja em nível macro ou micro. Além disso, elas devem refletir os interesses da comunidade de uso, sempre com dinamicidade de processamento e readequação de informações. A discussão é apoiada nos fundamentos de Moor, Keepler e Richmond (2002), Weigand e Paschke (2012), Repenning e Sullivan (2003), conforme Diagrama 59.

Diagrama 59 – A Web Pragmática para Li, Su e Chen (2017)

Fonte: o autor.

Saldanha (2017), apresenta uma análise crítica sobre o simbolismo pautado no fenômeno do transbordamento do significante sobre o significado, teoria de Torodov. Na realidade, trata-se de um estudo epistemológico que visa contribuir para a organização do conhecimento e, como consequência, contribui indiretamente para os fundamentos da *Web Pragmática* sob uma abordagem de Wittgenstein (1979; 1992). Contudo, não são citadas tecnologias que atendem a essa perspectiva, centrando-se mais em uma discussão teórica. Ainda, segundo o autor, o desafio da *Web Pragmática* são as constantes mutações de contexto, conforme Diagrama 60.

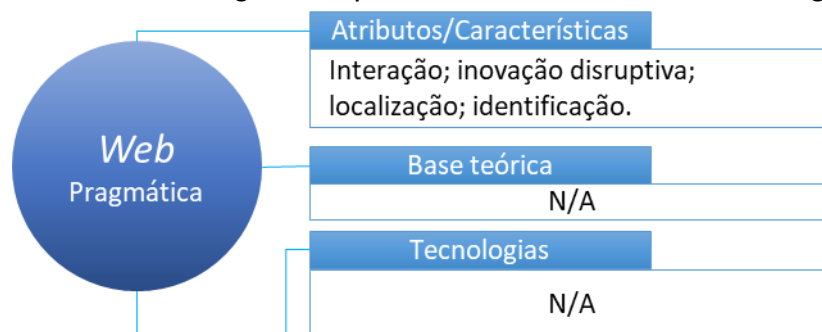
Diagrama 60 – A Web Pragmática para Saldanha (2017)

Fonte: o autor.

Chernikova, Krasnov e Sergeyev (2018) propõem a implementação de um algoritmo de interação *omnichannel* com vistas a alcançar uma inovação disruptiva no desenvolvimento de vantagens competitivas para o âmbito da Indústria 4.0. O conceito de *Web Pragmática* ou *Web 4.0* não é explorado no artigo, pois eles

apenas o usam como pano de fundo para ambientar a discussão sobre o algoritmo e, principalmente, a Indústria 4.0, conforme Diagrama 61.

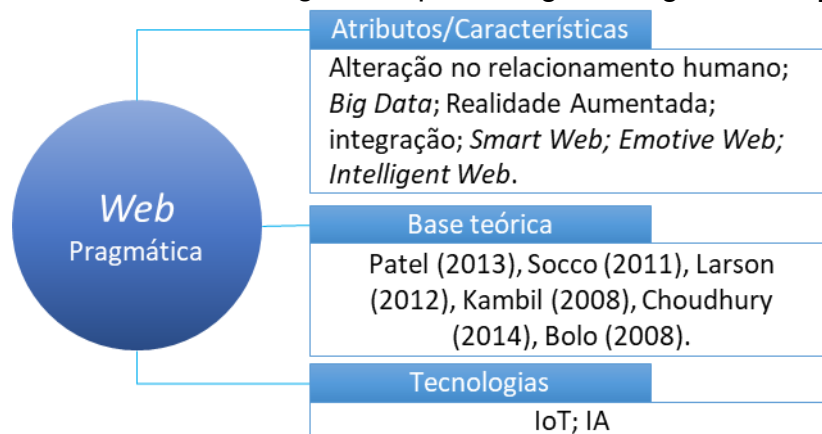
Diagrama 61 – A Web Pragmática para Chernikova, Krasnov e Sergeyev (2018)



Fonte: o autor.

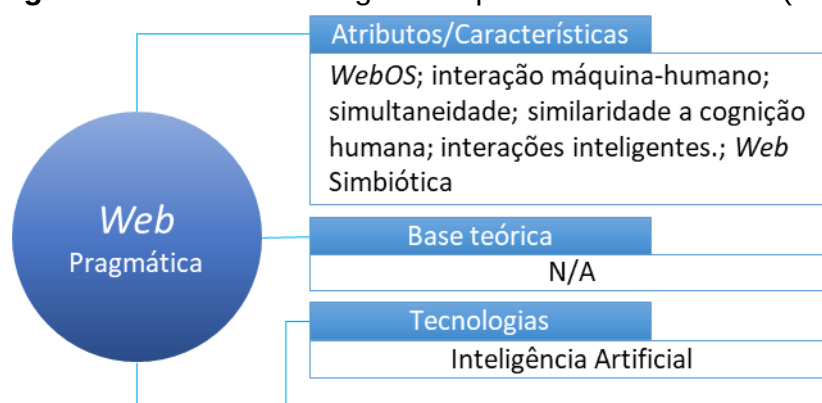
Kurgun, Kurgun e Aktaş (2018) indicam que a *Web 4.0* é uma camada que proverá mudanças significativas nas estruturas de relacionamento entre pessoas, negócios e serviços na *Web*, na qual, a Inteligência Artificial, *Internet of Things*, *Big Data* e Realidade Aumentada exercerão um papel fundamental nessa mudança. O cenário analisado pelos autores é da área de turismo, no qual, entrevistam pessoas envolvidas com o ramo hoteleiro para levantar se eles conhecem o termo *Web 4.0* e seu impacto no modelo de negócios.

Complementam ainda que a *Web 4.0* é a responsável pela integração dos dados que foram significados na *Web 3.0* e, que a *Web 5.0* seria de comunicação inteligente e descentralizada. Segundo os autores, é possível identificar a *Web 4.0* também como *Smart Web*, *Emotive Web* e *Intelligent Web*, o embasamento teórico para a discussão foi pautado na perspectiva de Patel (2013), Socco (2011), Larson (2012), Kambil (2008), Choudhury (2014), Bolo (2008), conforme Diagrama 62.

Diagrama 62 – A Web Pragmática para Kurgun, Kurgun e Aktaş (2018)

Fonte: o autor.

Para Patil e Surwade (2018) a quarta camada da *Web* é identificada como *Web 4.0* ou *Web Simbiótica* e isso ocorre em razão de que humanos e máquinas teriam interação no formato de simbiose. A *Web 4.0* tem seu diferencial centrado nas interfaces, construídas a partir da capacidade das máquinas em apresentar interfaces mais dominantes aos usuários. Também indicam ser a *Web* da simultaneidade, isto é, leitura, gravação e execução ocorrem ao mesmo tempo. Ainda, segundo os autores, pode ser identificada como *WebOS* também, pois assume uma configuração de Sistema Operacional (SO), similar a cognição humana, gerando interações inteligentes, conforme Diagrama 63.

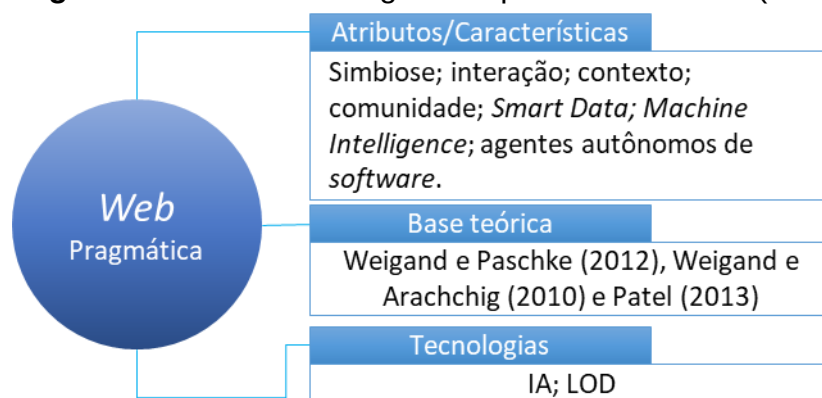
Diagrama 63 – A Web Pragmática para Patil e Surwade (2018)

Fonte: o autor.

Francesconi (2018) analisa como cada camada da *Web* pode influenciar no modo como as informações jurídicas são acessadas, publicadas, consumidas. Argumenta que a *Web Semântica* é a base para a *Web Simbiótica (4.0)*, na qual mundo real e digital são indistinguíveis. Cita tecnologias como o *Linked Open Data*

(LOD) e o uso de IA como primordiais para o desenvolvimento dessa camada da *Web*. Projeta uma *Web 5.0* em que a interação entre humanos e máquinas seja emocional. Seu embasamento está em Weigand e Paschke (2012), Weigand e Arachchig (2010) e Patel (2013), conforme Diagrama 64.

Diagrama 64 – A Web Pragmática para Francesconi (2018)



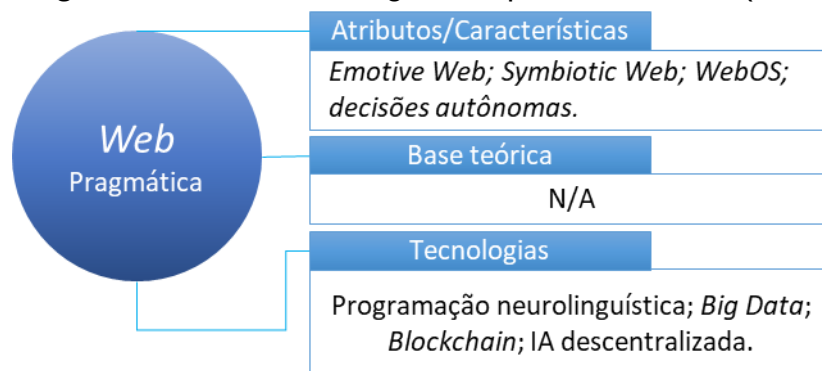
Fonte: o autor.

Khan *et al.* (2019) compreendem, em seu estudo, que a *Web 4.0* também pode ser identificada como *Web Simbiótica*, na qual, tecnologias como IA, Programação Neuro Linguística (PNL), realidade aumentada, Big Data e a possibilidade de realizar previsões, sendo a rápida interação entre humanos e máquinas seu diferencial. Os autores também abordam a importância desses elementos da *Web 4.0* para a expansão de uso da tecnologia *Blockchain*. Além disso, apresentam uma escala evolutiva e datada da *Web*, conforme apresentado na Figura 15.

Figura 15 – Evolução da Web

Fonte: Khan et al. (2019, p. 1).

Na Figura 15, Khan et al. (2019) apresentam uma escala evolutiva bastante interessante por possuir datas, tal como a da Web 4.0 que abrange o período de 2020 a 2030, sendo sua sucessora a WebOS. Ainda, há um desvio na escala que é denominado como Web 2.5, no qual ela não encerra um ciclo por tratar de tecnologias semânticas que devem perdurar para as camadas seguintes, conforme Diagrama 65.

Diagrama 65 – A Web Pragmática para Khan et al. (2019).

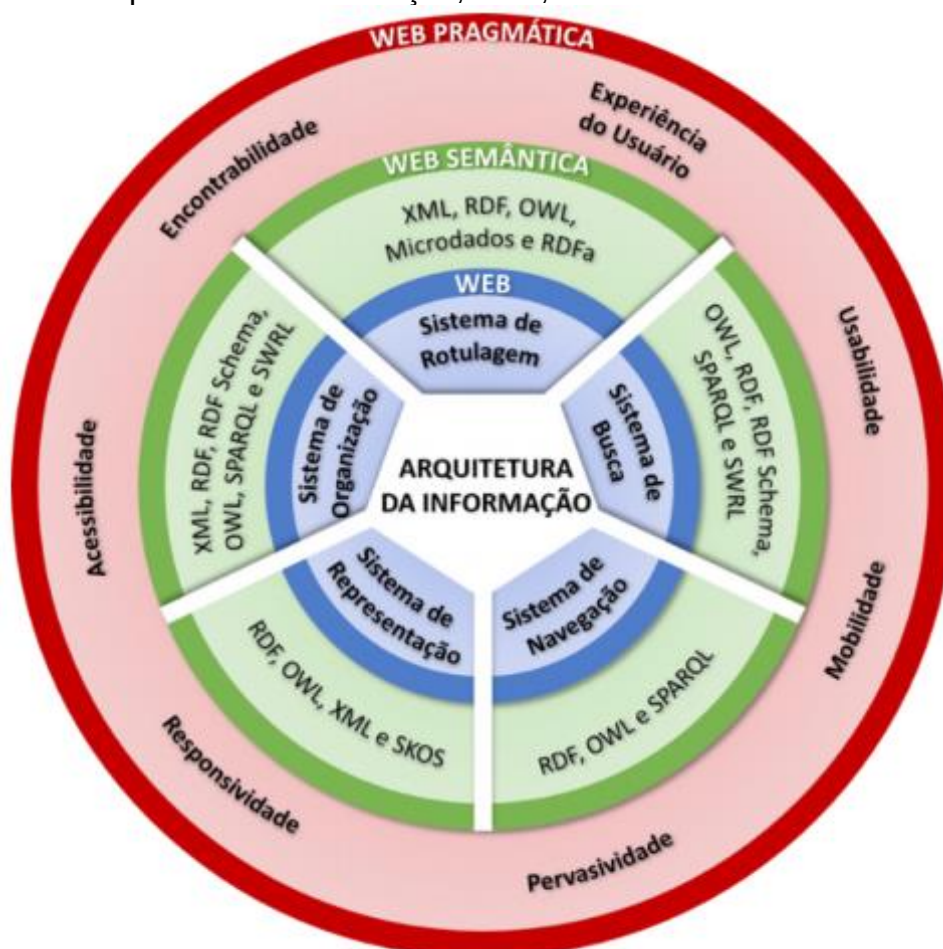
Fonte: o autor.

Vidotti et al. (2019) exploram maneiras de como a Arquitetura da Informação pode influenciar no construto de uma Web Pragmática, concluem que os

contributos advêm de seus campos de estudo, tais como Usabilidade, Pervasividade e UX quando incorporados à Web Semântica propiciam uma Web Pragmática. Os autores Mota e Kobashi (2016), Decarli (2017), Moor (2005), Moor, Keeler e Richmond (2002), Pinto (2006) e Mota (2015) embasam as discussões acerca da Web Pragmática.

As tecnologias apontadas pelos autores são indicadas com base nos sistemas que compõem a Arquitetura da Informação, assim, tem-se em Sistemas de Rotulagem, tecnologias como XML, RDF, OWL, Microdados e RDFa. Já, em Sistemas de Busca, há OWL, RDF Schema, SPARQL e SWRL, para Sistemas de Navegação RDF, OWL e SPARQL. Em Sistemas de Representação é proposto o emprego de RDF, OWL, XML e SKOS e, por fim, nos Sistemas de Organização, a composição é feita por XML, RDF, RDF Schema, OWL, SPARQL e SWRL. Apesar de se repetirem para cada um dos sistemas da Arquitetura da Informação, seu uso é diferente para cada uma das situações, tal como explicitado na Figura 16.

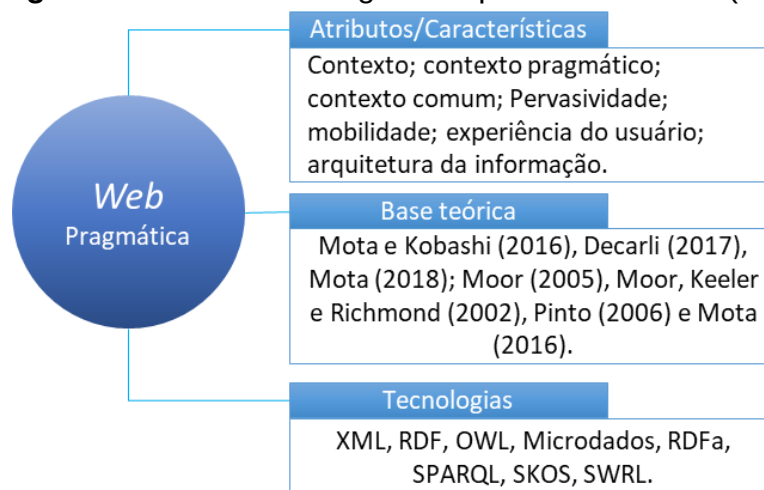
Figura 16 – Arquitetura da Informação, Web, Web Semântica e Web Pragmática.



Fonte: Vidotti et al. (2019, p. 210).

Dessa maneira, a Figura 16 visa simplificar o entendimento acerca da correlação de tecnologias com as camadas da *Web*, os sistemas da Arquitetura da Informação e as construções epistemológicas necessárias para se alcançar a categoria de *Web Pragmática*, conforme apresentado no Diagrama 66.

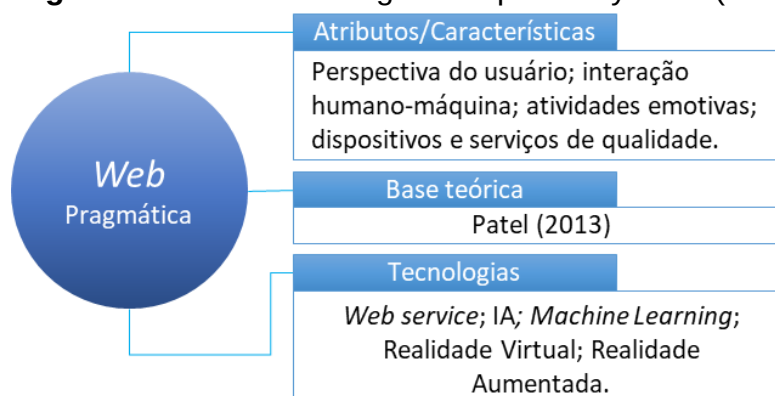
Diagrama 66 – A *Web Pragmática* para Vidotti *et al.* (2019)



Fonte: o autor.

Duy *et al.* (2020) estudam as influências das tecnologias e dispositivos da *Web 4.0* e *Web 5.0* na sustentabilidade comercial de uma cidade turística do Vietnã. Segundo eles, o emprego dessas tecnologias causa um aumento na satisfação e fidelização dos clientes, no caso, turistas. Os autores a compreendem como *Web Simbiótica*, justamente, pela troca de informações entre agentes humanos e máquinas. Ainda que não venha a substituir os humanos, os agentes computacionais podem agregar valor em certos pontos do processo, conforme Diagrama 67.

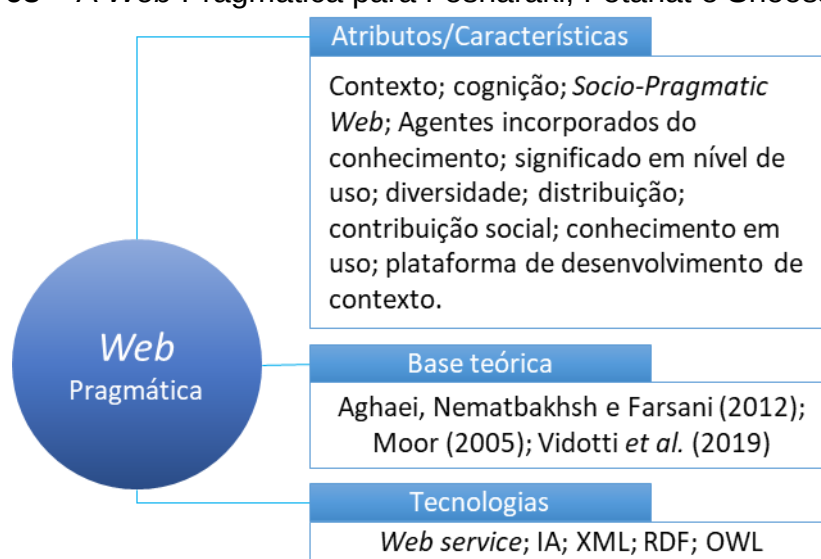
Diagrama 67 – A *Web Pragmática* para Duy *et al.* (2020)



Fonte: o autor.

Para Fesharaki, Fetanat e Shoosshtari (2020), após extraírem os principais conceitos de cada camada da *Web*, a próxima camada deveria ser nomeada como *Web Sócio-Pragmática* e com o uso da Teoria da Atividade propõem um modelo conceitual de como ela deveria ser. Para tanto, usam três tipos de agentes computacionais de abstração para diferentes processamentos, são eles: *web service*; inteligência artificial; cognitivo. Cada qual assumindo uma etapa de processamento de conhecimento, conforme Diagrama 68.

Diagrama 68 – A *Web Pragmática* para Fesharaki, Fetanat e Shoosshtari (2020)



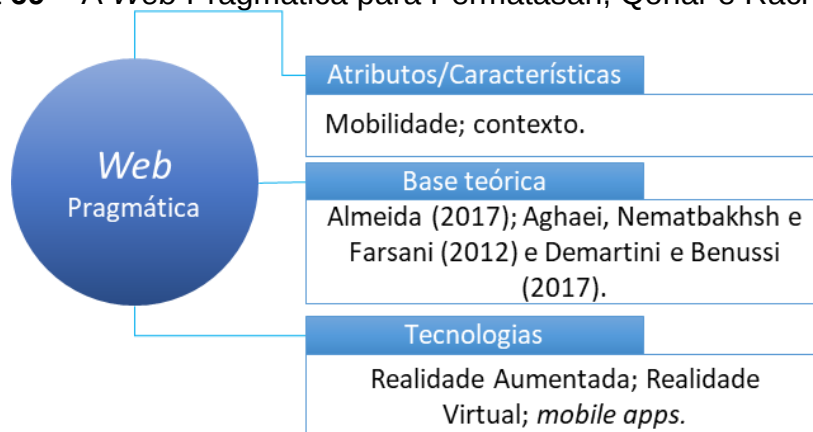
Fonte: o autor.

Como resultado, Fesharaki, Fetanat e Shoosshtari (2020) sugerem o uso de um modelo conceitual que visa estabelecer um formato de *Web* com capacidade de unificação de diferentes tipos de conteúdo, visto que compreendem a *Web Pragmática* como uma camada com potencial de promoção do significado em nível de uso. Para tanto, os autores indicam alguns elementos como substanciais para se alcançar esse nível Pragmática, são eles: diversidade; distribuição; contribuição social; conhecimento em uso; plataforma de desenvolvimento de contexto. São utilizados Moor (2005), Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012) e Vidotti et al. (2019) para o embasamento acerca da *Web Pragmática*.

Permatasari, Qohar e Rachman (2020) usam a *Web* como um canal para um turismo sustentável, isto é, plataformas digitais para a promoção de visitas não físicas por pessoas distantes através de tecnologias como Realidade Virtual e Realidade Aumentada que para eles é possível em razão de uma *Web 4.0*. A *Web*

4.0 é amparada pelos seguintes autores Almeida (2017); Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012) e Demartini e Benussi (2017), conforme Diagrama 69.

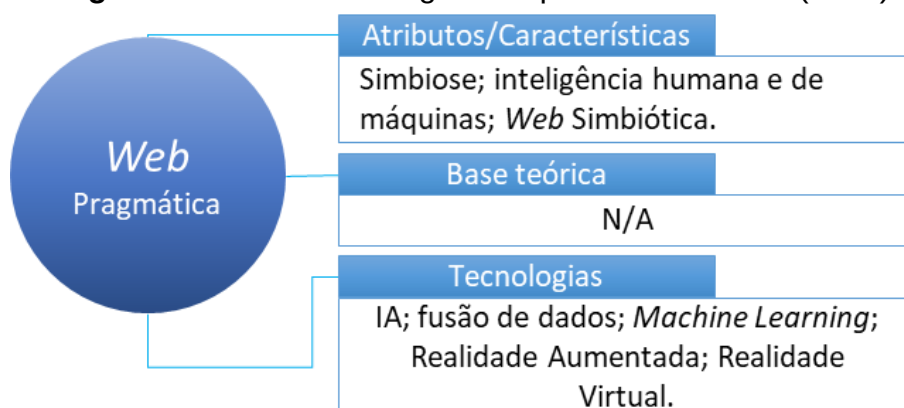
Diagrama 69 – A Web Pragmática para Permatasari, Qohar e Rachman (2020)



Fonte: o autor.

Pal e Sarkar (2021) a compreendem como *Web 4.0* ou *Web de Objetivos*, pois ela faria conexões inteligentes a partir de objetivos de recursos semânticos. A consideram também um ecossistema complexo por abarcar dados, informações, conhecimento, inteligência, interface cérebro-computador. Além disso, é necessário implementar governança para garantir a qualidade dos dados advindos de diferentes fontes e deve também orientar a fusão de dados. Ainda, apontam que a relação entre máquinas e humanos se dá por meio da simbiose e com bastante inteligência. No Diagrama 70, está a relação dos principais elementos identificados no texto dos autores.

Diagrama 70 – A Web Pragmática para Pal e Sarkar (2021)



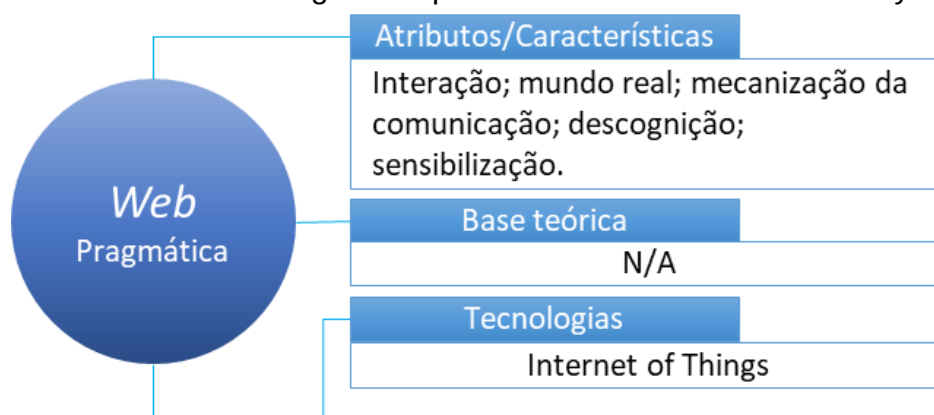
Fonte: o autor.

Fortunatov e Voskresenskaya (2021) realizam uma crítica ao modo de funcionamento de alguns robôs/algoritmos destinados, principalmente, para fins jornalísticos que promovem o acesso a conteúdo com agressões, erotismo, hedonismo, entre outros que não colaboram para a formação de jovens imersos em tecnologias. Os autores a identificam como um novo estado de interação da informação, no qual a personalidade de seus usuários é consumida por tecnologias ditas intelectualizadas para a promoção de interações constantes, mas que nem sempre possuem uma lógica assertiva em relação ao mundo real.

Contudo, são tecnologias que estão estreitamente ligadas ao contexto de *Internet of Things* (IoT). Além disso, essas tecnologias fazem com que a comunicação deixe de ser subjetiva e pessoal para desenvolver uma comunicação mais abrangente baseada na mecanização da comunicação por parte desses agentes. Nesse sentido, frases foram substituídas por emojis, não se atenta mais a correta pontuação e elimina-se a gramática e, também não há uma preocupação quanto a isso, pois a comunicação se desenvolve de maneira simplificada.

Outro ponto a se atentar é que, nesse cenário citado pelos autores, existem dois imperativos da realidade social que regem seu funcionamento, a descognição e a sensibilização. A descognição remete a lógica cotidiana de consumo de informações que faz com que o sujeito, enquanto na rede, possa consumir e “compreender” as informações em um tempo muito reduzido, por exemplo, 15 segundos.

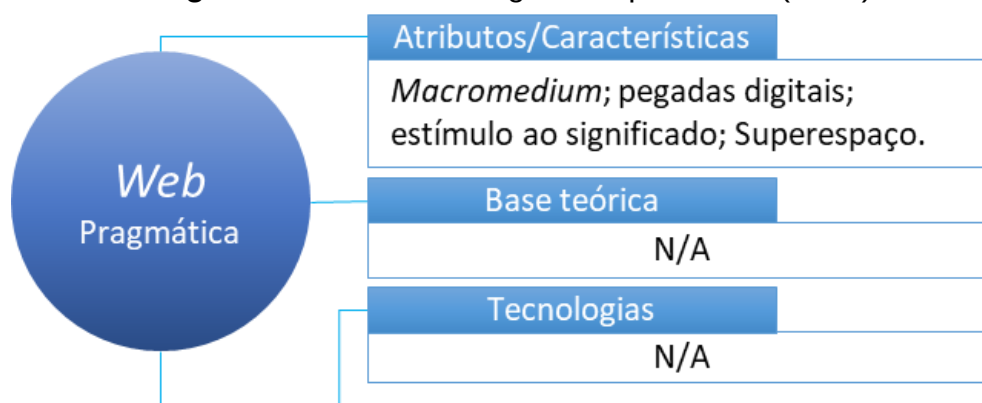
A sensibilização, por sua vez, corresponde a percepção de entendimento do significado, pois não ocorre a fundo, isto é, o entendimento se tornar sensibilizado para que ocorra de maneira rápida, mas não, necessariamente, quer dizer que foi compreendido, apenas assimilado. Os autores não embasam sua pesquisa com nenhuma referência sobre o que é a *Web 4.0*, na realidade, apenas a citam e apresentam suas percepções sobre seu funcionamento, conforme Diagrama 71.

Diagrama 71 – A Web Pragmática para Fortunatov e Voskresenskaya (2021)

Fonte: o autor.

Elias (2021) busca uma unificação entre dispositivos de acesso e o ambiente *on-line* através da *Web 4.0*, pois identifica esse contexto informacional como *Macromedium* e ele engloba todas as tecnologias, sejam elas físicas e digitais e quando se está na *Web 4.0* todo o tipo de conteúdo é fornecido e estimula o significado, seja por imagem, texto, áudio ou vídeo. O *Macromedium* também é sinônimo de Superespaço para o autor e ele abrange todas as mídias disponíveis, isto é, um sistema capaz de concentrar todos os formatos de mídia em um único ambiente.

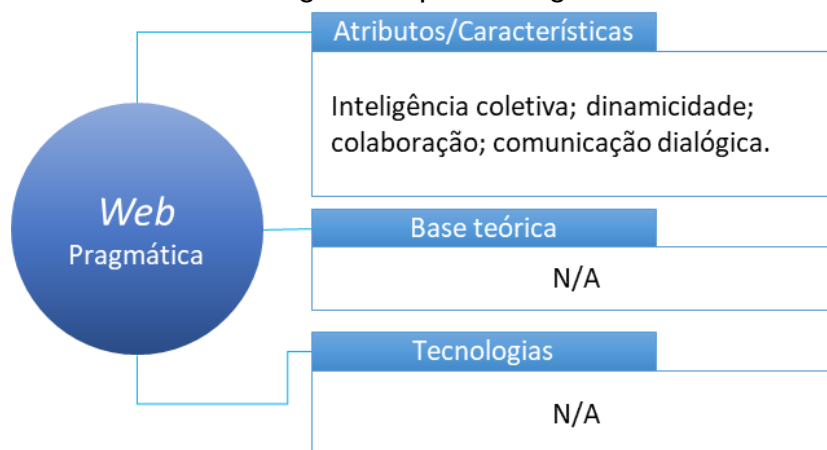
A *Web 4.0* deixa em desuso o computador convencional, pois pode ser acessada de qualquer outro dispositivo disponível, tal como celulares e *tablets*. Uma questão crítica existente no *Macromedium* é que as atividades são públicas, isto é, tudo que é feito deixa pegadas digitais. Não há autores que subsidiam uma discussão aprofundada, pautada em correntes teóricas, conforme Diagrama 72.

Diagrama 72– A Web Pragmática para Elias (2021)

Fonte: o autor.

Bringunte e Fernandes (2022) buscam, na *Web Pragmática*, recursos e heurísticas que possibilitem otimizar o ensino jurídico a distância, considerando aspectos como dinamicidade, colaboração e comunicação dialógica. Não há um embasamento nas vertentes relacionadas à Pragmática, recorrem especialmente, a conceitos atrelados a Educação 4.0, conforme Diagrama 73.

Diagrama 73 – A *Web Pragmática* para Bringunte e Fernandes (2022)



Fonte: o autor.

Nos parágrafos anteriores, foram apresentados recortes dos estudos levantados através da revisão de literatura apresentada no percurso metodológico. Dessa maneira, o empenho analítico se centrou em identificar quais atributos/características, tecnologias e base teóricas os autores empregavam em seus estudos. Isso foi realizado no intento de localizar similaridades entre os discursos apresentados em cada um dos textos analisados, para poder apontar o que converge e o que diverge entre as percepções.

Nesse contexto, foram 76 publicações elencadas dentro dos parâmetros citados na seção de material e métodos. Contudo, nem todas puderam ser submetidas ao processo de análise, pois não se enquadravam nos critérios estipulados, tal como o de idiomas ou acesso público, por exemplo. Diante disso, foi realizada a análise de 73 (setenta e três) publicações que atendiam aos requisitos pré-determinados. Portanto, as investigações de Liu e Benfell (2009b), Zapater (2014) e Demir e Deperlioğlu (2017) foram desconsideradas diante das circunstâncias.

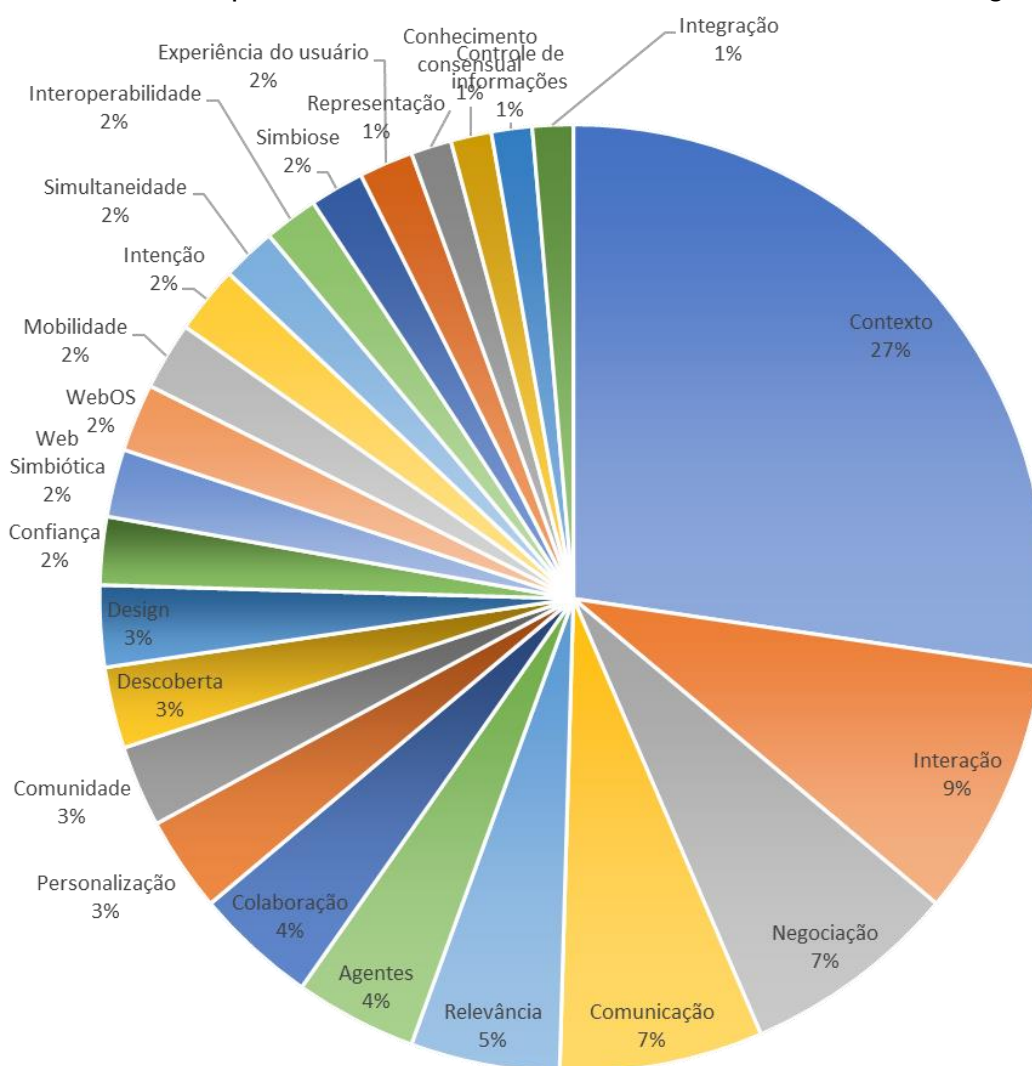
Dessa maneira, o próximo subcapítulo desta pesquisa objetivou apresentar os cruzamentos estabelecidos entre o que foi encontrado na literatura

revisional e as informações recuperadas através do levantamento das investigações submetidas à esta seção de análise.

5.2 ENTRE OS FUNDAMENTOS E AS PERCEPÇÕES DOS AUTORES

No subcapítulo anterior, o enfoque estava em levantar as publicações que atendiam aos requisitos do percurso metodológico, extrair as percepções dos autores sobre elementos como atributos/características, base teórica utilizada e tecnologias envolvidas. Esses itens foram apresentados no formato de diagrama para simplificar o entendimento acerca de cada uma das pesquisas, isto é, compilar esses elementos que, segundo os autores, contribuem para o estabelecimento de uma *Web Pragmática*, conforme apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Principais atributos/características relacionados a *Web Pragmática*



Fonte: o autor.

A partir desse momento torna-se necessário revisitar a revisão de literatura para inferir se o que os autores tradicionais propõem está em consonância com os vieses adotados pelos autores levantados nesta penúltima etapa desta investigação. O primeiro passo foi reunir, no formato de gráficos, os elementos identificados para cada um dos estudos analisados. Contudo, houve um recorte para que fosse possível apresentar de forma inteligível os atributos/características levantados. Essa seleção abrangeu os elementos que obtiveram uma frequência superior a duas ocorrências, isso ocorreu em razão de que a relevância terminológica, com base na ocorrência superior a dois, evitaria a inclusão de dois estudos, por exemplo, de uma mesmo autor com um nível de similaridade alto. Termos que obtiveram uma frequência igual ou superior a três foram relacionados no Gráfico 2, resultando em uma lista com 24 termos elencados para essa relação.

Dessa maneira, o termo com maior ocorrência e, conseqüentemente, proeminência em relevância foi a palavra Contexto que foi identificada em, aproximadamente, 27% dos estudos analisados, isto é, com 59 ocorrências. Evidentemente, foram desconsiderados trechos como “nesse contexto, no contexto supracitado etc.”, pois não tinham pertinência para a análise. Foi observado, dentre os estudos analisados, que pesquisas de cunho aplicado tendem a não explorar tanto o termo/conceito Contexto como elemento principal, pois estão focadas em apresentar soluções práticas sobre o funcionamento de algoritmos e tecnologias e não para a discussão conceitual acerca desse tema.

A presença do Contexto e conseqüente proeminência na representatividade da *Web Pragmática* nas pesquisas analisadas não foi uma surpresa, visto que na própria revisão de literatura realizada nesta tese, Armengaud (2006), por exemplo, apontou que as raízes da Pragmática estão relacionadas à linguagem em ação e que o precursor desse pensamento moderno sobre a concepção da Pragmática seria Morris (1938).

Interação, com 7% de ocorrência, ocupa a segunda posição entre os termos relevantes que se referenciam à *Web Pragmática* com 19 ocorrências no total. Sua presença foi identificada, principalmente, no que tange o processo comunicativo entre agentes Humanos para Máquinas (H2M), Máquinas para Máquinas (M2M) e Humanos e Humanos (H2H). Dessa maneira, essas interações podem ser mediadas por interfaces ou não, tal como M2M que pode ocorrer pela troca e negociação de informações através de API, por exemplo, sem envolver, necessariamente, uma

interface computacional. Além disso, Demartini e Benussi (2017) e Patil e Surwade (2018) abordam as interações profundas e inteligente que, segundo eles, envolvem trocas emocionais entre H2M, isto é, de maneira simbiótica.

Essa concepção vai ao encontro do apresentado por Armengaud (2006) sobre os conceitos norteadores da Pragmática que são negligenciados pela Filosofia da Linguagem e Linguística, que são ato, contexto e desempenho. Assim, a interação seria o elemento condutivo para o ato nessa situação. A interação também é abordada por Parret (1984) sob um viés do Contexto Psicológico que é a Pragmática orientada psicologicamente, portanto, as interações acontecem a partir das crenças e intenções dos indivíduos. Contudo, nas pesquisas analisadas, a interação é compreendida como a capacidade de troca, negociação e interação entre M2M, H2M e H2H dentro do contexto *Web*.

Negociação foi o terceiro termo com o maior número de ocorrências, representando 7%. Sua importância é substancial para *Web Pragmática*, pois é através da capacidade de negociação entre M2M, H2M e H2H que pode se alcançar o consenso acerca de informações e conhecimentos dentro do cenário *Web*. Assim, sua importância está na capacidade de negociar o significado, isto é, a busca do consenso a partir da troca de dados, informações e conhecimentos em um processo de simbiose não-restritos à apenas humanos e de maneira autônoma.

O quarto termo de maior representatividade é a Comunicação. Sua porcentagem corresponde a 7%, sendo equivalente a 15 correspondências entre os autores. Ela possui algumas variações de sua nomenclatura, podendo ser entendida como a comunicação de intenções, dialógica, entre atores, entre instituições e usuários, formal, M2M, multimodo, atos comunicativos e dualidade Pragmática. Apesar de sua abrangência, ela consiste nas diferentes maneiras de se realizar a comunicação, em sua essência, entre dois atores, seja entre H2M, M2M e H2H intermediados pela *Web Pragmática*. Contudo, a comunicação também abrange aspectos de negociação, interação e contextualização de informações. Dessa maneira, pode-se dizer que os termos levantados até esse momento se misturam e ocorrem de maneira simultânea.

A Relevância, que foi a palavra com porcentagem de 5% e para 11 ocorrências, também faz parte dos atributos/características supracitados. Isso ocorre porque ela influencia, segundo Widdowson (2004), diretamente na formação do contexto, pois ela é resultado da captura de elementos extralinguísticos que

agregam valor à informação que é requisitada. Portanto, ao requisitar informações, comunicações são realizadas entre agentes humanos e/ou computacionais que irão negociar através de interações informações que são relevantes para um determinado contexto de busca, por exemplo.

O termo que ocupa a sexta posição corresponde aos Agentes com uma representatividade de 4%, sendo equivalente a 9 correspondências nos textos analisados. No entanto, eles acabam por ser termos compostos e podem ser encontrados como agentes eletrônicos ultra inteligentes, interativos, locais, pragmáticos, autônomos, computacionais e de informação. Os agentes, no contexto da *Web Pragmática*, são os responsáveis por realizarem as comunicações em busca de informações relevantes em que podem negociar o significado esperado através de interações.

Na sétima posição, tem-se o termo Colaboração, presente em 4% dos estudos analisados, alcançando o total de nove ocorrências. A colaboração aparece, principalmente, no que tange a troca de informações entre H2M, isto é, agentes computacionais executam suas atividades visando colaborar com as intenções humanas. Na sequência, o termo Personalização surge com uma representatividade de 3%, indicando uma ocorrência de sete ocorrências. Ela é empregada, principalmente, para registrar as preferências dos usuários por meio de comportamentos anteriores para que seus interesses possam ser identificados com vistas à entrega de informações relevantes e contextualizadas.

Comunidade ocupa a nona posição e representa 3% de relevância entre os termos identificados. Sua ocorrência consiste na indicação dos autores sobre a necessidade de formação de comunidades de uso e de interesse, isso corresponde ao consenso acerca de temas e conhecimentos e o uso feito deles com base no pensamento coletivo. Também com 3%, o termo Descoberta tem seis ocorrências;;. Ela está atrelada a possibilidade de descoberta e consumo de informações e contextos. Assim, a Descoberta é indicada como um atributo/característica para que possibilite aos usuários acesso não somente aos conjuntos de informações ditos como relevantes para o perfil deles, mas permita que eles possam descobrir novos contextos informacionais, saindo dessa maneira, de possíveis bolhas contextuais.

Design aparece na décima primeira posição e representa 3% dos termos identificados e selecionados. Contudo, não é uma palavra indicada de forma isolada, sua ocorrência pôde ser identificada como *design* colaborativo, comunicacional, da

informação e de interação. Logo, a preocupação não está apenas em *layout*, em apresentação de informações, no desenho de interfaces, mas na concepção de interfaces que possibilitem e incentivem a colaboração através de diferentes formas de comunicação e interação. Com 2% e cinco ocorrências, o termo Confiança ocupa a décima segunda posição entre os termos elencados. Sua presença esteve atrelada a confiança, qualidade e legitimidade das informações veiculadas no ambiente da *Web Pragmática*.

Também com representatividade de 3%, aparecem os termos *Web Simbiótica* e *WebOS* cinco vezes cada. Elas foram terminologias encontradas como uma alternativa de identificação para *Web Pragmática*. A *Web Simbiótica*, por exemplo, leva esse nome em razão da maneira como agentes computacionais e humanos realizam a comunicação entre si, no formato de simbiose, tal como acontece no ramo da Biologia que nada mais é do que uma espécie de troca benéfica entre duas partes, no caso, entre agentes computacionais e humanos, a exemplo. A *WebOS*, por sua vez, corresponde a concepção da *Web Pragmática* como se fosse um Sistema Operacional repleto de informações e funcionalidades que possibilitam a integração de diferentes subsistemas e aplicações.

Na décima quinta posição, está a Mobilidade com 2% de ocorrência nos estudos. Na *Web Pragmática*, ela corresponde a capacidade de tecnologias de *software* e *hardware* que propiciam a mobilidade sem prejuízos à relevância, contexto, comunicação, design, confiança, entre outros atributos/características. Na sequência, há a Intenção com representatividade de 2%, termo relacionado ao processo comunicativo, em que visa manter a intencionalidade das informações desde sua concepção até o seu consumo com vistas a apresentar a real intenção de uma comunicação.

Simultaneidade é o décimo sexto atributo/característica identificado com 2% de ocorrência, no índice geral. Nos estudos analisados, essa terminologia corresponde a capacidade, principalmente, de leitura, coleta e execução em tempo real de informações, isto é, em atender a dinamicidade exigida para o consumo de informações na atualidade. Contudo, para que isso seja possível, é necessário que exista Interoperabilidade (2%) para que diferentes aplicações e agentes computacionais se comuniquem na mesma frequência e tenham entendimentos a partir dessa troca de informações.

Ainda, acerca dessas trocas e entendimentos surge também a Simbiose (2%) e na décima nona posição da lista. A proposta é que ocorra uma troca entre agentes computacionais e humanos de forma simbiótica, principalmente, acerca de informações, que elas possam ser negociadas e renegociadas em prol de uma entrega cada vez mais relevante e contextualizada. Outro termo identificado logo na sequência é a Experiência do Usuário com 2% também e quatro ocorrências. Seu emprego está atrelado, em especial, no desenvolvimento de soluções, aplicações e interfaces que sejam centradas em seus usuários, que possibilitem evidenciar e melhorar suas experiências durante o uso.

Por fim, tem-se os termos Representação, Conhecimento consensual, Controle de informações e Integração com a representatividade de 1%/cada na lista levantada. A Representação está na assertividade em representar as informações, pois quando isso é realizado de uma forma correta, tende a oferecer informações que façam sentido para o usuário em seu contexto de uso. O Conhecimento consensual versa sobre as condições de validação social do significado. Para tanto, é necessário que se tenha interfaces e elementos tecnológicos que propiciem essas validações e comunicações entre H2M, M2M e H2H.

O Controle de informações não reside no quesito da censura, mas na capacidade de se filtrar o que é relevante ou não a uma comunidade ou a um sujeito, isto é, aplicar elementos de personalização para que a informação que é entregue ao usuário possa ser obtida através dos controles por ele aplicados no momento da requisição, por exemplo. A Integração, por sua vez, remete à capacidade de comunicação entre os sistemas, a interoperabilidade, de uso de diferentes fontes para o fornecimento de produtos e serviços digitais. Esses foram os atributos/características considerados relevantes para a se assumir uma possível configuração da *Web Pragmática*. Contudo, há a incidência de outros termos com uma ocorrência igual ou inferior a duas aparições, conforme apresentado no Quadro 11.

Quadro 11 – Atributos/características elencados de menor frequência

Ocorrências	Termos
1	ação; acordo; adaptabilidade; adequação <i>affordances</i> ; agente eletrônico ultra inteligente; agente interativo; agente local; agente pragmático; agentes autônomos; agentes computacionais; agentes computacionais ultra inteligentes; agentes de informação distribuídos; ambiguidades; apoio a humanos e máquinas; aprendizado colaborativo; apresentação da informação; arquitetura da informação; assistente pessoal; ato comunicativo; aumento de colaboração; autoatualização; autonomia; centrado no usuário; coleta e processamento em tempo real; compartilhamento; complexidade; comportamento; conceito; concepção; contradições; conversa; crença; cultivo de identidade; dados do usuário; <i>data driven</i> ; delegação reflexiva; descrição; discursiva; ecossistemas <i>opensource</i> ; elementos gestuais; <i>emotive web</i> ; engajamento social humano; engenharia semiótica; estímulo ao significado; estratégia de interação; estruturada; evidenciar intenções; exploração eficiente da WS; expressão do significado; finalidade específica; flexibilidade de acesso; gestão do conhecimento; governança; informação valorada; interesses do usuário; interface intuitiva; intervenção; leitura-gravação-execução simultânea; letramento e fluência; linguagem natural; mapa de diálogo; máquina decide por humano; mecanismos adaptativos; meta-propriedades; motivações; múltiplos significados; mundo real; navegação comunicativa; neutralidade de idioma; nível emocional; usuário decide; ontologias de contexto; pegadas digitais; perspectiva humana; propriedade comum; realidade aumentada; reconstrução; reuso e aprendizagem; segurança; semânticas sensíveis ao contexto; semiose; semiótica organizacional; sequência de atos comunicativos; similar a cognição humana; similaridade entre usuários; sistemas competitivos; situação concreta de uso; <i>smart web</i> ; suporte para a indústria 4.0; trabalho em contexto; transmitir o significado além do objeto; transparência; uso massivo de Inteligência Artificial; uso proposital de signos; usuário ativo; validar resultados apropriados; <i>web</i> ubíqua; <i>web driven</i> ; <i>web</i> -educação 4.0.
2	acessibilidade; privacidade; arquitetura orientada a serviço; avaliação; <i>big data</i> ; comandos de voz; compreensão; consenso; controle das informações; dinamicidade; <i>feedback</i> ; interoperabilidade; interpretação; localização; novas interfaces; onipresente/pervasividade; recomendação; representação; sensibilização; simultaneidade; suporte a comunidade; uso prático; útil.

Fonte: o autor.

Os atributos/características do Quadro 11 oscilaram sua frequência entre uma e duas vezes e apesar de não estarem listados no Gráfico 2 em razão de sua

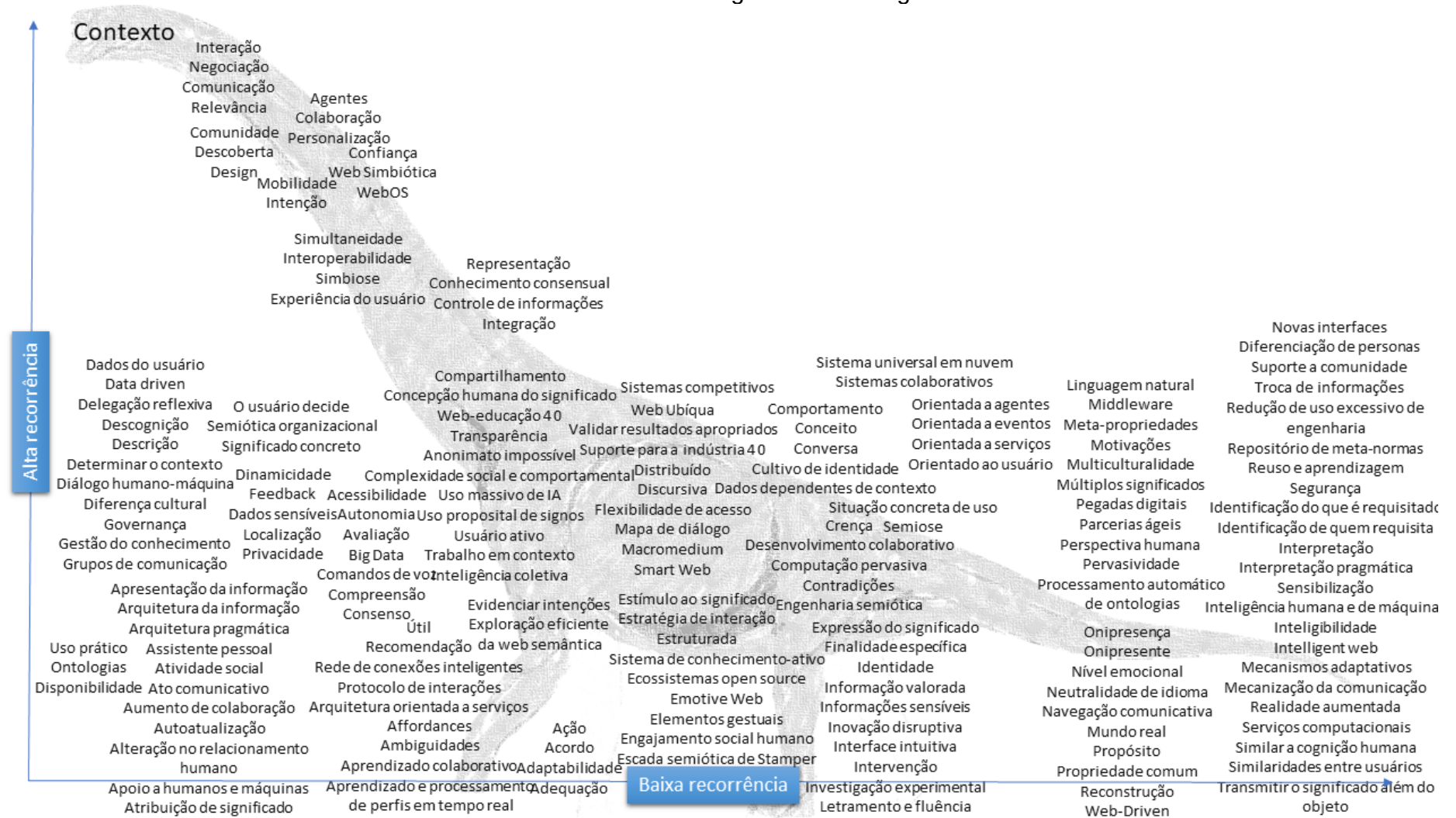
baixa frequência nas pesquisas analisadas, sua importância também é valorizada, visto que, em alguns casos, podem se tratar de termos adotados recentemente e ainda não difundidos na literatura. Dessa maneira, a fim de compilar em um formato gráfico os resultados obtidos no Quadro 11 e no Gráfico 2, foi proposto a apresentação de todo o universo de termos identificados através de um gráfico em analogia ao conceito mercadológico de Cauda Longa.

Para fins de contextualização acerca dos motivos que levaram ao emprego deste tipo de gráfico mercadológico para representar os termos encontrados na literatura, optou-se por apresentar uma breve introdução sobre o conceito de Cauda Longa. Dessa maneira, a Cauda Longa é um fenômeno que foi percebido, no início dos anos 2000, através de Chris Anderson, editor-chefe da *Wired* (LOBO, 2010).

Anderson percebeu que 20% dos produtos anunciados pelas empresas geravam 80% das vendas e, diante disso, em um espaço virtual, seria possível reverter a situação para os produtos não tão comercializáveis também. Basicamente, a ideia é trazer essa percepção para o reconhecimento dos termos menos recorrentes em comparação àqueles proeminentes que já foram apresentados anteriormente. Diante disso, o intento não é a promoção daqueles de baixa frequência como uma alternativa aos recorrentes, mas sim, possibilitar que eles possam ser vislumbrados cada qual a sua significância.

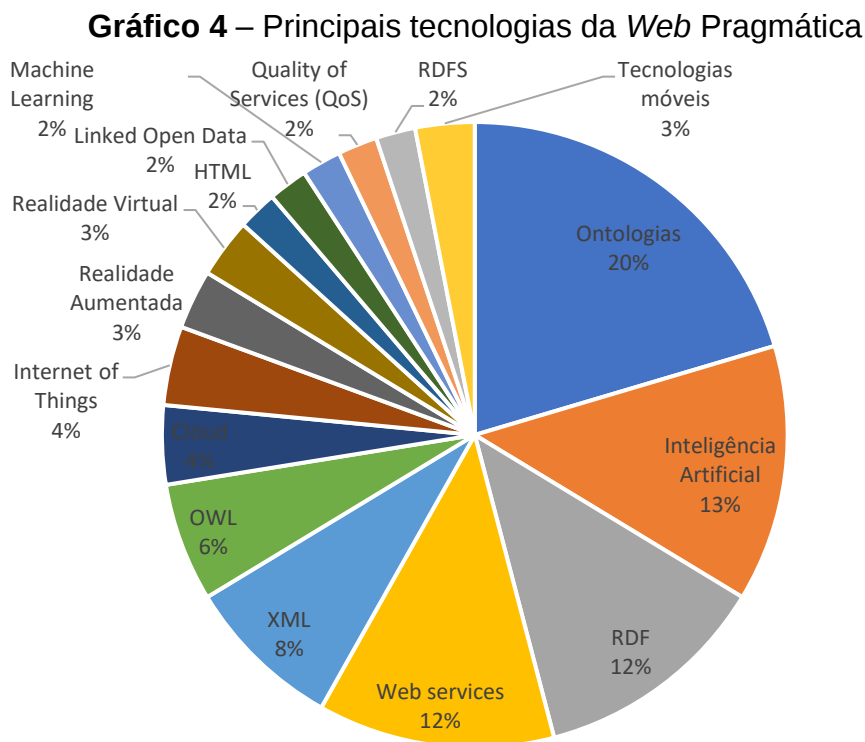
Desse modo, o emprego da Cauda Longa não é no sentido *ipsis litteris* representacional, mas em analogia. Para que os termos não recorrentes possam ser evidenciados, tal como se fossem tendências de uso ou para, simplesmente, fins de registro de ocorrência, conforme disposto no Gráfico 3.

Gráfico 3 – A Cauda Longa da Web Pragmática



Fonte: o autor.

Da mesma maneira como os atributos/características foram identificados, compilados e analisados para identificar a *Web Pragmática*, as tecnologias também foram submetidas a esse processo a fim de evidenciar possíveis similaridades desses elementos entre os diferentes autores, conforme apresentado na Gráfico 4.



Fonte: o autor.

Foi realizado, no Gráfico 4, um recorte para exibir as tecnologias com duas ou mais frequências encontradas nos textos analisados. O elemento tecnológico com maior proeminência foram as Ontologias. Sua frequência foi alta nos textos analisados, visto que sua aplicação, no contexto computacional, visa criar afirmações para informações para que comunicações autônomas possam ser conduzidas por agentes computacionais de forma assertiva.

Identificar Ontologias como um elemento tecnológico excelso corrobora, principalmente, com a perspectiva de Goebel *et al.* (2008) acerca de seu funcionamento sob o enquadramento do *Semantic Layer Cake*, no qual, elas são empregadas para a padronização de vocabulários e refinamento de consultas. Schoop, Moor e Dietz (2006) e Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001) afirmam que elas são elementos centrais para o estabelecimento de representações e

relacionamentos entre diferentes tipos de conceitos, pois têm poder de formalizar entendimentos sobre termos. Desse modo, segundo Souza e Alvarenga (2004), elas padronizam modelos de relacionamento e de vocabulário para que humanos e máquinas possam se comunicar.

É importante também ressaltar que apesar de contribuírem para alguns vocabulários, elas não são eles. Vocabulários são mais genéricos e abrangentes enquanto ontologias são formais, consensuais e de construção complexa do significado. Outro ponto relevante assinalado por Pohjola (2010) acerca das ontologias é que elas não podem ser estáticas, isto é, deterministas, engessadas e inalteráveis.

Relembrando Spyns e Meersman (2007), os autores apontaram que os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de ontologias devem se preocupar no estabelecimento de linguagens formais (sintaxe), sincronizar conceitos e significados (semântica) e dados contextuais como data, hora e perfil (Pragmática). Eles sugerem isso para que ocorra um entendimento entre humanos e máquinas e sugerem isso com base em Morris (1938).

Dessa maneira, é possível relacionar as Ontologias como um elemento tecnológico fomentador de alguns atributos/características que foram apresentados no Gráfico 2, tal como o próprio contexto, a negociação, a comunicação, a relevância, os agentes, a colaboração, a personalização, a comunidade, a confiança, a intenção, a simbiose, a experiência do usuário e a integração. Isso é possível porque seu uso possibilita a criação de contextos através da colaboração de usuários de comunidades de uso, que negociam entre si, pôr e através de máquinas (simbiose) também os significados para suas intenções/personalizações sejam explicitados para alcance dos consensos e, conseqüentemente, da confiança acerca das informações compartilhadas.

A Inteligência Artificial ocupa a segunda posição no *ranking* das tecnologias identificadas na revisão. Sua frequência esteve atrelada, na literatura revisada, sobre o viés da autonomia dos agentes computacionais para percorrer a *Web* em busca de informações para seus usuários além, é claro, da capacidade de identificar e interpretar preferências/personalizações para a entrega de informações cada vez mais assertivas aos requisitantes.

Na literatura analisada, a Inteligência Artificial também é abordada como elemento substancial para a simbiose. Ela teria autonomia para acessar diferentes

fontes para entregar informações com base nas preferências de usuários e/ou comunidades.

O *Resource Description Framework* (RDF) ocupa o terceiro lugar na frequência de tecnologias identificadas. Sua presença é necessária, segundo Goebel *et al.* (2008), para simplificar o processo de consultas e de identificação de usuários e de seus interesses. Isso pode ser explicado através de Berners-Lee, Hendler e Lassila (2000) que dizem que o RDF estabelece uma forma de como dados podem ser relacionar para descrever relações semânticas entre símbolos e entidades na *Web*. Schoop, Moor e Dietz (2006) dizem que enquanto o RDF estabelece as conexões criando correlações semânticas, as Ontologias regem como isso deve ser feito de maneira formalizada/padronizada.

Outra tecnologia bastante presente foram os *Web Services*. Sua presença esteve, na literatura analisada, no que tange recomendações para o desenvolvimento desses serviços. Liu (2007), por exemplo, sugeriu a quebra de requisições em partes menores para que se aumente o nível de especificidade da informação entregue. Essa preocupação de melhoria contínua dos *Web Services* é retomada em Liu e Benfell (2009a) que sugerem o uso do *Quality of Services* (QoS). Para esses autores, é importante estabelecer um padrão de linguagem para os *Web Services* para que se pudesse agregar qualidade aos serviços prestados e a nomeiam como *Web Service Description Language* (WSDL).

Eles também consideram que os *Web services* devem ser carregados de parâmetros sociais que devem ser percebidos pelos agentes computacionais, tal como se fossem *affordances*, isto é, elementos significantes de fácil percepção semântica por parte dos agentes computacionais. Isso resulta em uma arquitetura orientada a serviços para que esses serviços possam ser cada vez mais pragmáticos, sensíveis ao contexto. Isso corrobora com a visão de Singh (2002a; 2002b) que relata que os *Web Services* podem ser um caminho factível para o desenvolvimento/estabelecimento da *Web Pragmática*.

A *eXtensible Markup Language* (XML) está na quinta posição entre as tecnologias mais recorrentes nos estudos analisados. Sua presença está relacionada sobre ser uma linguagem de representação de informações e autorias. A WSDL, por exemplo, tem como base o XML, tal como o RDF também. Sendo assim, o XML, apesar de ser apontado como um elemento da *Semantic Layer Cake*, tem potencial para o estabelecimento da *Web Pragmática*.

A *Web Ontology Language* (OWL) é apresentada na sexta posição entre as tecnologias identificadas nas pesquisas. Ela, geralmente, está atrelada a capacidade de padronização das interpretações e comunicações autônomas realizadas usando RDF, ontologias e *Web Services*. Na sétima posição estão as tecnologias *cloud*, isto é, computação na nuvem. Os benefícios pragmáticos do uso de tecnologias *cloud* está, principalmente, no desenvolvimento de sistemas cada vez mais colaborativos, conforme apontado por Nedeva e Dineva (2012).

Na sequência, a *Internet of Things* (IoT) também é apresentada, sua aplicação é destinada a combinação de *hardware* e *software* para a coleta e processamento de dados de determinados contextos, sendo a *Web* um elemento intermediador. Por exemplo, em Purnomosidi *et al.* (2014), os autores explanam que esse fenômeno é usado para automação de residências a partir de dados obtidos da própria *Web*.

Realidade Aumentada e Virtual aparecem logo a seguir e são empregadas para propiciar experiências imersivas aos sujeitos, sendo a *Web* um recurso informacional que intermedia essa relação. Nesse cenário, a *Web Pragmática* teria o potencial de oferecer aos seus usuários uma forma de experimentação, em nível de realidade, de outros contextos de vivência.

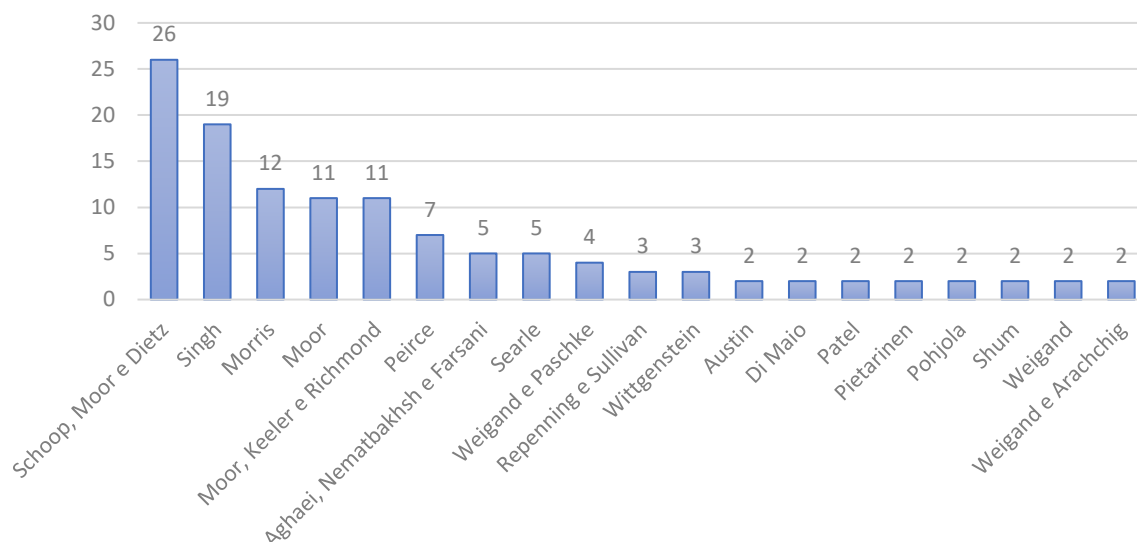
O HTML, apesar de ser, praticamente, um elemento apenas estruturante de informações, teve sua frequência registrada por ser a base para que o XML e RDF possam ser executados em plenitude. Assim, boas práticas para HTML são fundamentais para que as demais tecnologias se estabeleçam e usufruam disso. *Linked Open Data* (LOD) e *Machine Learning* são os outros elementos que aparecem no texto de Francesconi (2018), sendo o aprendizado de máquina uma ferramenta com capacidade de analisar e interpretar textos com base em informações da *Web*. O LOD, por sua vez, visa proporcionar a interoperabilidade entre sistemas através do uso de recursos linguísticos.

O QoS, tal como mencionado anteriormente, objetiva agregar qualidade informacional aos *Web Services* disponíveis, fazendo com que eles sejam executados de modo assertivo. Enquanto os RDFs estão dedicados à estruturação de informações RDF com vistas à formação de vocabulários, mais um elemento que auxilia na formação de contextos, essenciais à *Web Pragmática*.

Por fim, também foram relacionados os autores identificados na literatura analisada, tal como feito para os atributos/características e as tecnologias

apresentadas nos diagramas. Houve a ocorrência de certos autores, fato que apontou uma certa proeminência de alguns quanto ao tema, conforme apresentado no Gráfico 5.

Gráfico 5 – *Ranking* de autores citados nos estudos analisados



Fonte: o autor.

No Gráfico 5, é possível observar que Schoop, Moor e Dietz (2006) são os autores com o maior nível de citações entre as pesquisas analisadas. Em comparação ao Gráfico 1, o estudo deles pertence ao ano com o segundo maior nível de produções realizadas sobre a *Web* Pragmática e suas variações terminológicas. A publicação deles está pautada, praticamente em sua totalidade, sob a concepção de Singh (2002b), que ocupa a segunda posição e, que consequentemente, baseia suas concepções na Sintaxe, Semântica e Pragmática de Morris (1938), isto é, as três primeiras autorias desse *ranking* estão interrelacionadas através de Singh (2002b).

Dessa maneira, ao considerar que Singh (2002a; 2002b) são as primeiras publicações a serem referenciadas pelos demais estudos, observa-se que o autor foi o responsável por introduzir o conceito advindo de Morris (1938) para o contexto tecnológico, em especial, para fundamentar a *Web* Pragmática. À sua época, Singh (2002a; 2002b) aponta os *Web Services* como um exemplo factível de como a Pragmática poderia se manifestar nesse ambiente digital. Alerta, no entanto, que naquele cenário eles eram orientados quase que, exclusivamente, à aspectos sintáticos, sendo necessário uma semântica explícita para que outros *Web Services*

pudessem se confluir informações de maneira automática, sem intervenção humana no processo de captura, troca e processamento de informações entre eles.

Singh (2002a; 2002b) complementa ao dizer que existem alguns desafios não cumpridos pela própria *Web Semântica*, mas que se feitos, poderiam propiciar um estabelecimento de princípios pragmáticos, são eles: descrição, descoberta, localização do serviço e interação. A descrição, ainda que use linguagens padronizadas, funciona como se fosse um sistema de lista, quando, na realidade, sob uma abordagem Pragmática, poderia possibilitar a interação entre usuários e formas para que isso ocorresse. Já a descoberta e localização estaria na capacidade de um serviço, através de um mecanismo social de avaliação, determinar o que é confiável ou não para que ele possa descobrir caminhos confiáveis para localizar determinada informação, produto ou serviço. As interações, por sua vez, garantiriam uma comunicação mais eficaz entre máquinas e humanos por conta de micro validações. Dessa maneira, a reunião dessas atribuições resultaria em uma arquitetura de serviços com capacidade de aplicação de uma abordagem Pragmática.

No entanto, Schoop, Moor e Dietz (2006) é que ganham um maior número de referências, possivelmente, em razão do próprio título de sua pesquisa que é “The Pragmatic Web: A Manifesto”, por se tratar de um manifesto. Outro ponto interessante a se observar é que o autor Moor, de forma isolada, é o que mais aparece entre os autores com as cinco maiores frequências de citação do Gráfico 5.

Relembrando Moor (2005), o autor disserta sobre a insuficiência da *Web Semântica* para a modelagem de ontologias, que ela necessita da inserção de elementos com capacidade de contextualização, em especial, a possibilidade de contrapor significados para se alcançar o sentido convencionalizado socialmente. Moor, Keeler e Richmond (2006) propõem o PORT, método para a formulação de hipóteses e o RENISYS para suportar a relação entre usuário e a plataforma com base na Teoria Semiótica de Peirce, principalmente, acerca da abdução, dedução e indução.

De maneira geral, os estudos que adotam Peirce como uma referência para explicar sobre a *Web Pragmática*, o fazem para uma compreensão lógica de certos processos e métodos e/ou para interpretá-la como um sistema simbólico com base na Semiótica. Por outro lado, Aghaei, Nematbakhsh e Farsani (2012) a compreendem como *Web 4.0* e não possuem um embasamento teórico realizado na

literatura clássica, recorrem, na realidade, à blogs e sites que abordam o assunto com superficialidade.

Searle (1969; 1980) também é consultado por alguns autores como Allwood (2008), Liu e Benfell (2009), Allwood e Lind (2010), Liu e Benfell (2011) e Mota e Kobashi (2013). Ele é empregado para explanar sobre as ações comunicativas e a manipulação de símbolos e proposições verdadeiras dadas a computadores, isto é, algumas inteligências artificiais não são inteligentes, pois apenas interpretam símbolos considerações como afirmações e que não, necessariamente, são verdadeiros.

O estudo de Weigand e Paschke (2012) é recorrente também em meio às referências sobre a *Web Pragmática*. Sua contribuição está na determinação de algumas heurísticas e um caminho para se colocar elementos tecnológicos e informacionais em contexto. Repenning e Sullivan (2003) aparecem na sequência e sua contribuição reside na questão do *design* de interfaces que permitam elevar o nível de interação. Wittgenstein (1953; 1968; 1979; 1994) é, comumente, consultado pelos autores para considerações acerca da negociação de significados, principalmente, em razão de sua Filosofia da Linguagem pautada na teoria dos jogos de linguagem.

Austin (1962) é consultado para a análise de atos de fala, principalmente, sobre os atos ilocucionários. Consiste nas intenções de um falante em relação a um ouvinte, envolvendo questões acerca do que é verdadeiro e falso e performance comunicativa. Di Maio (2008) é apontado pelos autores para ressaltar as fragilidades existentes no modelo de funcionamento da *Web Semântica*. Patel (2013) é empregado para fomentar o consenso de que a *Web 4.0* é a próxima camada da web, repleta de agentes autônomos propícios para a interação simbiótica.

Pietarinen (2003) é empregado, principalmente, para apresentação de sua perspectiva crítica acerca das nomeações *Web Semântica* e *Web Pragmática*, sugerindo a alternativa que é a *Web Semiótica* por conta de compreendê-la como um sistema simbólico. Os autores recorrem a Pohjola (2010) para fundamentar acerca do aumento da colaboração humana propiciada por certas tecnologias que permitem a negociação do significado.

De maneira geral, os autores apresentados tendem a utilizar concepções advindas da Semiótica, Pragmatismo e/ou Pragmática para fundamentar os seus estudos. Contudo, Kamphusmann (2006) apresentou Weber, Habermas, Austin e

Searle para subsidiar sua discussão. Razafimbelo, Polovina e Hill (2006) apresentam uma perspectiva completamente diferente das demais, trazendo o conceito de Escada Semiótica de Stamper para o ambiente *Web*.

Nas pesquisas de Algosaibi *et al.* (2017), Francesconi (2018) e Duy *et al.* (2020), notou-se a presença de um conceito até então não explanado na maioria das literaturas sobre a evolução da *Web*, isto é, a *Web* 5.0. Em que se tem uma perspectiva para além da Pragmática, pois deixa de ser sobre o contexto no qual o indivíduo está e passa a tratar sobre tecnologias que usam de IA e podem ser integradas aos corpos dos humanos, explorando uma perspectiva mais emocional. Assim, a discussão nesses estudos não se restringe à apenas a questões relacionadas à linguagem, pois vai além e aborda, praticamente, a perspectiva pós-humana.

Analisar os diferentes estudos propiciou alguns entendimentos acerca do que é a *Web* Pragmática ou *Web* 4.0. Pesquisas que abordaram a *Web* Pragmática tem sua fundamentação pautada no Pragmatismo, Pragmática e Semiótica. Trazem bastante conteúdo relacionado às dimensões da linguagem e tríade de semiose, tal como sintaxe, semântica e Pragmática. Em comum, eles apontam a necessidade de melhorar a arquitetura de serviços oferecidos pelas tecnologias da *Web* Semântica para que abordagens Pragmáticas possam ser utilizadas. Entretanto, alertam sobre a necessidade de se pensar em como tornar a *Web* Pragmática aplicável, seja por *Web Services*, por aplicações centradas no usuário, por dar pré-processamentos aos conjuntos de dados, aplicação de modelos para que a máquina compreenda o processo cognitivo humano e possa oferecer informações com relevância aos seus requisitantes.

Por outro lado, investigações que apresentaram o termo *Web* 4.0 se mostraram mais presentes dentro de um contexto mais técnico e mercadológico ao mesmo tempo, isto é, uma terminologia quase que tendenciosa para mostrar cenários disruptivos dentro de um cenário que também envolvia a Indústria 4.0 e Educação 4.0 como se fossem interdependentes. Nesses estudos, o embasamento teórico apresentado foi raso e, algumas vezes, apenas consultas em *websites* sobre o tema, não tecendo uma discussão crítica sobre o assunto.

Analisar as publicações científicas sobre o tema desta investigação proporcionou uma visão holística sobre as percepções teóricas e práticas existentes sobre o assunto. Na teoria, a *Web* Pragmática é um sistema simbólico, composto por

estrutura, significado e contexto. Na prática, a estrutura sintática não possui padronização unânime que possibilite um usufruto otimizado para aplicações da *Web Semântica*. Essa, por sua vez, tenta agregar informações sobre informações para enriquecer cada vez mais o significado nelas existentes. Na *Web Pragmática*, necessita-se saber como contextualizar informações que, em muitas vezes, nem significadas foram.

Além disso, deve-se ter atenção sobre os limites da *Web Pragmática* também, pois se ela busca a contextualização de informações para máquinas e humanos, ela provavelmente em algum momento entra em questões delicadas sobre o monitoramento de atividades, tal como os dados sensíveis de seus usuários. Nesse aspecto, é importante observar até que ponto é uma *Web Pragmática* com capacidade de apresentar ao usuário informações que façam sentido e sejam pertinentes ao seu contexto de busca? Isso seria a contextualização que é muito próxima também de personalização. Logo, não podem ser confundidas como um panorama de funcionamento de uma camada *Web*.

Nesse cenário, entende-se que contextualização, na *Web Pragmática*, corresponde à agrupamento, isto é, sua capacidade de entregar informações contextualizadas abrange uma perspectiva de identificação de usuários dentro de um ambiente macro. Assim, a contextualização agrupa pontos em comum entre diferentes usuários para que a relevância informacional possa ser estabelecida para cada um desses agrupamentos, sendo que podem ser reunidos através de aspectos geográficos, socioeconômicos, etários, étnicos, profissionais, entre outros elementos que possibilitem identificar a pertinência de uma informação para determinado contexto e assim o significado possa ser carregado para a produção do sentido.

Esse ambiente de significação macro remete também aos contextos de Parret (1984) indicados como elementos formadores da Pragmática. Assim, o contextual estaria reservado aos aspectos sintáticos existentes na *Web*, tal como a estruturação sequencial correta de uma requisição para que faça sentido para agentes humanos e computacionais. Por outro lado, o existencial, o situacional, o acional e o psicológico estão ligados à convenção social do significado e consideração culturas, crenças, intenções e interações para que ocorra.

Por fim, compreende-se que a *Web Pragmática* está em execução setorizada, isto é, seu funcionamento com base em requisitos de contextualização não é abrangente, tal como contemplar o ambiente *Web* de forma geral, mas está

em aplicações *Web* que permitem aos seus usuários a entrega de informações personalizadas. Assim, através do contexto de cada usuário pode-se ter um hipercontexto que seria a união de contextos individuais para a formação de cenários pragmáticos amplos que possuem significado e relevância para os grupos por eles formados.

Por fim, a Pragmática, tal como foi abordada no segundo capítulo desta investigação carrega seus contributos para o ambiente digital e, em específico, para a camada denominada como *Web Pragmática*. Sua conexão ocorre, principalmente, através das determinantes de contexto, conforme abordado na Figura 2, que são ação (onde cada situação de uso determinará o sentido extraído do contexto), ampliação (onde se tem uma expansão da percepção, interpretação e recebimento de elementos significantes extras) que propiciam uma visão holística acerca do sentido dentro do contexto e, por último, performance (que considera o bom uso dos elementos semânticos disponíveis) para que o sentido atribuído na interpretação seja mais assertivo.

O contexto é o elemento-chave e está presente em ambas, evidentemente. Entretanto, é possível estabelecer algumas assimilações, tal como a formação do contexto dentro de um escopo de situação de uso que pode ser associado a UX dentro de um ambiente digital, tal como apontado por Hinton (2015) que o UX é mapeamento, principalmente, do contexto comportamental do usuário para identificar em que contexto ele irá utilizar determinada ferramenta.

O contexto ampliado possui proximidade com a Arquitetura da Informação, visto que a AI tem por designação representar um ambiente informacional e, dessa maneira, amplia a percepção sobre determinado domínio, possibilitando uma construção do sentido com base em uma visão holística do significado. A performance, por sua vez, que remete ao uso de diferentes recursos para comunicar, isto é, o uso ágil e eficaz desses elementos, resulta em um uso da IA. Isso ocorre porque a IA tem capacidade de compilar diferentes fontes informacionais entregando uma carga de cognição para as informações apresentadas. A IA possui similaridade com a performance por ser objetiva na entrega de informações contextualizadas, principalmente, no quesito tempo e assertividade.

Nesta seção foram discutidas as publicações encontradas no processo de análise do estado da arte sobre a *Web Pragmática*. Alguns autores se mostraram

proeminentes no assunto em comparação a outros. Além disso, foi possível traçar um ponto de encontro entre os estudiosos que fundamentaram essas teorias antes mesmo da existência dos computadores e os pesquisadores da atualidade que realizaram a conexão entre a origem e o moderno. Diante disso, observa-se que o Pragmatismo de Peirce e a Teoria Geral dos Signos de Morris (1938) continuam sendo essenciais para as discussões hodiernas acerca de como fazer com que máquinas compreendam contexto para além de questões geográficas e datadas.

Por fim, tal como exposto na seção do percurso metodológico desta pesquisa, o intento desta análise era gerar um elemento visual final que pudesse corroborar para o entendimento gráfico acerca do que é a *Web Pragmática* a partir dos diagramas apresentados ao longo da análise e discussão dos resultados. Pensou-se em diferentes possibilidades para apresentação e representação dos elementos que aqui foram discutidos.

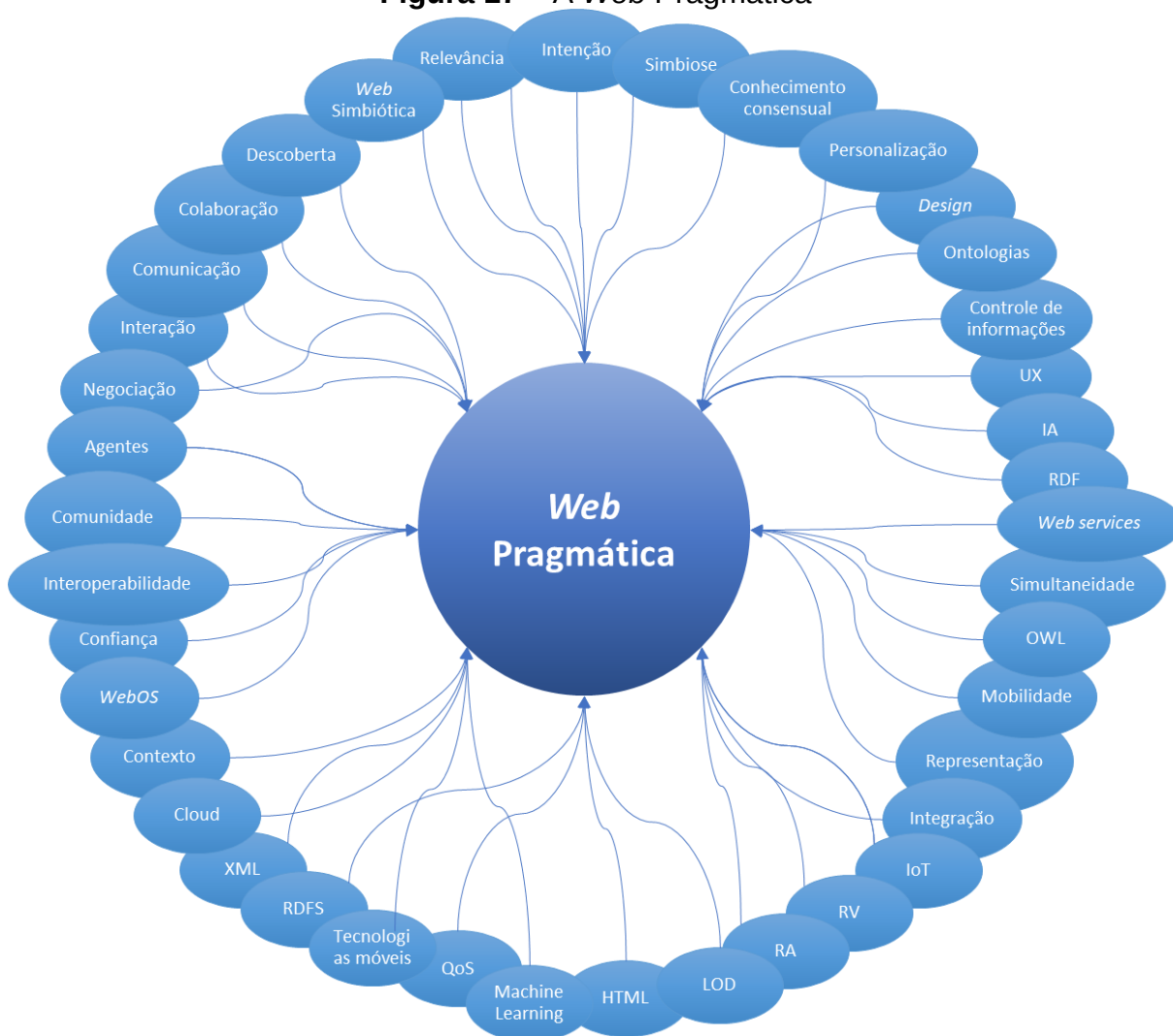
Dessa maneira, ao se pensar que a *Web Semântica* não tem certas capacidades de representação do significado quando destinada, principalmente, a contextualização de informações e o *Semantic Layer Cake* (SLC) é um objeto gráfico que representa a essência de seu funcionamento, isto é, apresenta sua arquitetura em camadas de funcionamento e tecnologias. Parece propício tentar relacionar a *Web Pragmática* a algum aspecto do SLC. Contudo, a *Web Pragmática* é a confluência de todos os elementos presentes no SLC, pois ela é a *Web Semântica* em seu plano ideal de execução.

Em linguagem coloquial, no Brasil, usa-se a expressão de que algo é a cereja do bolo quando é apenas aquele elemento que resta para que seja possível alcançar certa proximidade com a perfeição. Se o pensamento for esse, a *Web Pragmática* seria a cereja do bolo do SLC, entretanto, é uma perspectiva reducionista de sua abrangência. Não poderia a *Web Pragmática* ser apenas o toque final para que algo seja completo, não cabe a ela assumir o papel de um adorno nesse construto.

Nesse sentido, a *Web Pragmática* não é a etapa final do bolo, em analogia a confeitaria, mas o propósito para o qual ele é feito, isto é, um bolo de aniversário não pode se destinar a uma festa de casamento. Esse pensamento ocorre porque de nada adianta todas as camadas de estruturação da *Web Semântica* se ao final, ela não entregar o que foi solicitado pelo usuário. O bolo existirá, estará bem estruturado, mas não fará sentido a quem o solicitou e dele

usufruirá. Assim, diante da escassez de representação de maneira análoga ao SLC, sugere-se, portanto, a Figura 17 como uma representação visual para a *Web Pragmática* discutida nesse capítulo.

Figura 17 – A *Web Pragmática*



Na Figura 17, o intento foi dispor os principais atributos/características e as tecnologias identificadas ao longo da análise de forma compilada em uma representação. Assim, compreende-se que são elementos periféricos à *Web Pragmática*, mas quando em sinergia, conduzem ao alcance da *Web Pragmática* e podem ser entendidos como heurísticas. Orbitar não os distancia da *Web Pragmática*, apenas permite a compreensão de que fazem parte do mesmo universo e que quando usados, sinergicamente, convergem em *Web Pragmática*. Contudo, não são deterministas, isto é, não correspondem a uma receita de bolo, tal como um processo que deva ser seguido, mas sim, recomendações

Na Figura 18, no entanto, o foco foi em consolidar os atributos/características e tecnologias que possuíam a partir de três ocorrências. Esse recorte foi realizado em razão de considerar que um número igual ou superior a três carregava consigo certa representatividade nas pesquisas analisadas, isto é, uma amostra munida de relevância.

Figura 18 – *Tree Map* dos principais atributos/características e tecnologias



Fonte: o autor.

Dessa maneira, a partir da discussão apresentada no decorrer desta escrita e, em resposta ao questionamento que incitou o desenvolvimento da pesquisa, somado à compilação apresentada na Figura 17 e 18, compreende-se que a *Web Pragmática* é contextual, interacional, negociativa, comunicacional, personalizável e relevante. Ainda, ontologias, Inteligência Artificial, RDF e *web services*. Esses são os principais atributos/características e tecnologias levantados na diagramação realizada para a análise documental.

Nesse sentido, a *Web Pragmática* visa compreender e considerar o contexto dos usuários, suas necessidades e objetivos específicos ao fornecer informações e recursos relevantes. A interação é um elemento essencial, permitindo que os usuários se envolvam, ativamente, com o conteúdo, mediante a navegação, pesquisa ou contribuição de conteúdo. A negociação também desempenha um papel importante, pois envolve a troca contínua de informações entre usuários e

sistemas/serviços web. Isso pode incluir a personalização da experiência do usuário, onde é possível ajustar configurações e preferências para se adequar melhor às suas necessidades individuais.

A comunicação é outro ponto importante, pois facilita a interação e a colaboração entre usuários e entre usuários e o conteúdo. Isso pode envolver a disponibilização de recursos de comunicação, como comentários, fóruns de discussão e redes sociais, para promover a troca de ideias e a construção coletiva de conhecimento. Por fim, a relevância é um aspecto crucial da *Web Pragmática*. Ao oferecer conteúdo e recursos relevantes para os usuários, a web se torna mais útil e eficiente, atendendo às necessidades e expectativas dos usuários de forma eficaz. Em suma, a *Web Pragmática* é uma abordagem centrada no usuário que busca tornar a experiência online mais contextualizada, interativa, negociada, comunicativa e relevante, visando proporcionar maior utilidade e eficácia na interação entre os usuários e o conteúdo por ela disponibilizado.

Por fim, no capítulo subsequente, são apresentadas as considerações obtidas a partir do desenvolvimento desta investigação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou correlacionar o viés tradicional dos estudos da Pragmática com o seu uso moderno, em ambiente digital, mais especificamente acerca do *modus operandi* da camada denominada como Web Pragmática. Para tanto, incursões teóricas foram realizadas no intento de identificar os principais autores e correntes existentes e vislumbrar se os aspectos centrais de cada vertente se manifestavam ou não nesse novo cenário. Contudo, em razão da ampla dimensão da Web e da variedade de tecnologias que a compõem, selecionar um *corpus* de análise específico para avaliar a proposta de investigação aqui orientada restringiria demais as possibilidades de descoberta. Por outro lado, analisar elementos em sua extensão seria inviável para esse escopo. Assim, a alternativa foi revisar a literatura científica para levantar qual o entendimento dos autores acerca da Web Pragmática e que correntes teóricas subsidiaram seus fundamentos sobre o tema.

Essa escolha se mostrou assertiva por apresentar um *overview* heterogêneo sobre as percepções e usos encontrados para cada estudo analisado. Ressalta-se também que seu desenvolvimento dentro da Ciência da Informação propiciou essa visão holística do conceito, em razão, principalmente, da interdisciplinaridade presente em seu *core*. Ao analisar as pesquisas sobre a temática foi possível perceber alguns padrões acerca do que se entende sobre Web Pragmática, suas lacunas e oportunidades. Observou-se, portanto, que quando empregada como Web Pragmática tende a remeter para os fundamentos de Peirce e Morris (1938) nos campos da Semiótica e Pragmatismo.

Comumente, os autores recorrem a essas áreas do conhecimento por compreenderem que se trata de uma tecnologia com alta carga simbólica em seu *modus operandi*, sendo necessário subsidiar suas discussões a partir de ciências e disciplinas que possibilitem o entendimento acerca de símbolos. Tornou-se perceptível que cada camada da Web deixa uma lacuna para que a próxima geração possa tentar resolver. Assim, o propósito da Web Pragmática é o de oferecer uma abordagem Pragmática para informações já significadas, mas que necessitam ser adaptadas para cada cenário de recuperação de informações. Sendo assim, é necessário que cada vez mais as aplicações e/ou Web Services tenham acesso a

uma quantidade maior de informações sobre o usuário para que a entrega a ele possa ser realizada de maneira assertiva.

A correlação entre a Pragmática e a *Web Pragmática* tem como elo o contexto, evidentemente. Entretanto, foi possível observar que alguns conceitos relacionados, principalmente, às graduações ou níveis da Pragmática sob um viés tradicional apresentados por Armengaud (2006) podem ser identificados em algumas concepções e tecnologias atuais, tal como User eXperience, Arquitetura da Informação e Inteligência Artificial. Não obstante, a *Web Pragmática* busca, tal como a Pragmática, compreender o contexto do usuário no ato comunicacional. As principais influências veem do Pragmatismo de Peirce que fundamenta os estudos de Morris (1938) que, conseqüentemente, é utilizado como base das pesquisas de Singh (2002a; 2002b) ao compreender a *Web* sob as dimensões da linguagem, considerando-a um sistema simbólico.

Além disso, a Pragmática que constitui a *Web Pragmática* é uma manifestação digital da concepção tradicionalista, isto é, seu intento é delimitar um contexto de significado para que dados, informações e conhecimento façam sentido a quem os procura e/ou os recebe. Nesse sentido, a *Web Pragmática* intenta dar um direcionamento pragmático para as tecnologias estabelecidas na *Web Semântica*. Assim, ela busca a pluralidade do sentido e não sua unicidade e isso ocorre, principalmente, pelo uso de ontologias de domínio que fornecem subsídios informacionais para que o significado possa ser moldado para cada contexto de uso.

Um ponto em comum, principalmente, para os estudos que deram a tratativa de *Web 4.0* foi a percepção de que pode existir uma camada subsequente à 4.0 ou *Web Pragmática*, a *Web 5.0*. Nessa, a Inteligência Artificial seria onipresente em diferentes ambientes e serviços com capacidade e autonomia para efetuar ações de fato sem a intervenção humana, tal como cancelar um compromisso e ao invés de apenas informar o usuário, ela tenha liberdade para remarcar de acordo com a rotina de seu humano, apenas o informando da alteração de agenda.

Por fim, a *Web Pragmática* se mostrou um termo mais adequado para nomear essa camada que ainda não está 100% em funcionamento, mas que começa a atuar com a arquitetura que a *Web Semântica* oferece. Seu objetivo é aumentar o percentual de relevância das informações para seus usuários, pensa-se assim, pois não se entende a relevância como algo binário, tal como é relevante? Sim ou não? Mas, uma indicação de relevância ao usuário. Para tanto, ela precisa

de modelos e arquiteturas de serviços que subsidiem um funcionamento voltado para um perfilamento de seus usuários e que também permita construir significados consensuais a partir da participação ativa da comunidade online e que também possibilite a negociação do significado, para que não faça apenas sentido, mas que também seja relevante para que busca.

A *Web Pragmática* compreende, portanto, o contexto dos usuários, suas necessidades e objetivos ao fornecer informações e recursos relevantes, sendo a interação ativa permite que os usuários naveguem, pesquisem e contribuam com o conteúdo. A negociação envolve a troca contínua de informações entre usuários e sistemas/serviços *web*, incluindo a própria personalização de sua experiência. A comunicação facilita a interação e colaboração entre usuários e conteúdo, por meio de recursos como comentários e fóruns de discussão. A relevância é crucial, oferecendo conteúdo que atenda às expectativas dos usuários. Em resumo, a *Web Pragmática* busca proporcionar uma experiência online contextualizada, interativa, negociada, comunicativa e relevante para os usuários.

É importante ressaltar que, na literatura analisada, houve a frequência de algumas variações terminológicas para se referenciar à *Web Pragmática*, são elas: *Web Simbiótica*; *Web 4.0*; *Web Semiótica*; *Web de Objetivos*; *Emotive Web*; *WebOS*; *Web Ubíqua*; *Web Integrativa*; *Web-educação 4.0*; *Web of Things*; *Web Social-Computing*; *Smart Web*; *Intelligent Web*; *Web Sócio-Pragmática*. A reunião desses termos é substancial para pesquisas futuras possam ser conduzidas considerando a essa amplitude semântica e terminológica.

Nessa sequência, em suma como sugestão para estudos futuros, sugere-se uma exploração acerca da camada identificada em alguns dos estudos como *Web 5.0*, visto que há um apelo acerca de seu forte envolvimento com Inteligência Artificial em sua arquitetura, principalmente, sob um viés pós-humano.

REFERÊNCIAS

- AABERGE, Terje; AKERKAR, Rajendra; BOLEY, Harold. An intensional perspective on the semantic and pragmatic web. **Int. J. Metadata, Semantics and Ontologies**, v. 6, n. 1, 2011. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1504/IJMSO.2011.042491>. Acesso em: 03 maio 2022.
- AAKHUS, Mark. Pragmatic Web as Communication Design Practice. In: SCHOOP, MOOR, DIETZ (Org.), Pragmatic web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRAGMATIC WEB, 2006, 1., Stuttgart. **Proceedings...** Stuttgart. Disponível em: <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/24040>. Acesso em: 02 maio 2022.
- AAKHUS, Mark. Exploring the gap between interaction and institutional orders in pragmatic web design. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRAGMATIC WEB, 2007, 2., Stuttgart. **Proceedings...** Stuttgart. PragWeb, 2007. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1324237.1324239>. Acesso em: 02 maio 2022.
- ÅGERFALK, Pär J. Supporting Global Software Development in Open-Source Ecosystems: A Role for Actability in the Pragmatic Web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRAGMATIC WEB, 2006. **Proceedings...** Stuttgart. Disponível em: <https://ulir.ul.ie/handle/10344/2159>. Acesso em: 02 maio 2022.
- ÅGERFALK, Pär J.; SJÖSTRÖM, Jonas. Sowing the seeds of self: a socio-pragmatic penetration of the web artefact. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRAGMATIC WEB, 2., 2007, Tilburg. **Proceedings [...]**. Tilburg: ICPW, 2004. p.1-7. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220984192_Sowing_the_seeds_of_self_A_socio-pragmatic_penetration_of_the_web_artefact. Acesso em: 3 jul. 2022.
- AGHAEI, Sareh; NEMATBAKSHI, Mohammad Ali; FARSANI, Hadi Khosravi. Evolution of the world wide web: from web 1.0 to web 4.0. **International Journal of Web & Semantic Technology (IJWest)**, v.3, n.1, p. 1-10, jan. 2012. Disponível em: <https://airccse.org/journal/ijwest/papers/3112ijwest01.pdf>. Acesso em: 03 maio 2022.
- ALGOSAIBI, Adbulelah A.; ALBAHLI, Saleh; KHASAWNEH, Samer F.; MELTON, Austin. Web evolution - the shift from information publishing to reasoning. **International Journal of Artificial Intelligence and Applications (IJAIA)**, Vol.8, No.6, November 2017. Disponível em: <https://aircconline.com/ijaia/V8N6/8617ijaia02.pdf>. Acesso em: 03 maio 2022.
- ALLWOOD, Jens. Some remarks on the relationship between the semantic and the pragmatic web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRAGMATIC WEB, 3., Uppsala. **Proceedings...** ICPW: Uppsala, 2008. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.158.5581&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 02 maio 2022.
- ALLWOOD, Jens; LIND, Mikael. On the potential of some pragmatic concepts for the web. **Systems, Signs & Actions**, S. l., v. 4., n. 1., p. 38-52. 2010. Disponível em:

<https://marstonhill.com/jens/publications/bfiles/B101%28a%29OnThePotentialofsomePragmaticConcepts%20Allwood,Lind.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2022.

ALMEIDA, Fernando. Concept and dimensions of web 4.0. **International Journal of Computers and technology**, v.16, n.7, p. 7040-7046, 2017. Disponível em: <https://rajpub.com/index.php/ijct/article/view/6446>. Acesso em: 03 maio 2022.

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira de; SANTAREM SEGUNDO, José Eduardo; TRAVIESO-RODRÍGUEZ, Crispulo; CARAN, Gustavo Miranda. Impacto e visibilidade de publicações sobre Web Semântica: dados de citação e de atenção online: analyzing citations and online attention. **Informação & Sociedade: Estudos**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 1–22, 2021. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4783.2021v31n1.57888. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/57888>. Acesso em: 29 maio. 2022.

ARMENGAUD, Françoise. **A Pragmática**. 4.ed. Parábola Editorial: São Paulo, 2006.

AMÉRICO, Ekaterina Vólkova. A linguagem da escola semiótica de Tártu-Moscou e as traduções de Lúri Lótman no Brasil. **Bakhtiniana**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 42-61, out./dez. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bak/a/YWYwNd6ZpDJrkWDhm69djQg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 jul. 2021.

BARBISAN, Leci Borges. Perspectiva da enunciação: texto e contexto. **Organon**, Porto Alegre, v. 9, n. 23, p. 1-12, 1995. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/organon/article/view/29359/18049>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BAX, Marcello Peixoto. A evolução da web rumo à web semântica. **Prisma.com**, Portugal, n. 19, p. 70-96, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/74019>. Acesso em: 02 ago. 2021.

BERNERS-LEE, Tim. **Information management**: a proposal. 1989. Disponível em: <https://www.w3.org/History/1989/proposal.html>. Acesso em: 07 jul. 2021.

BERNERS-LEE, Tim; HENDLER, James; LASSILA, Ora. **The semantic web**. Scientific American, [S. l.], v. 284, n. 5, p. 34-43, may. 2001. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/26059207?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em 06 ago 2021.

BISSET ALVAREZ, Edgar. **Sistemas de recomendação para bibliotecas universitárias**: um aporte teórico da arquitetura da informação. 2017. 182 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2017. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151685/bissetalvarez_e_dr_mar.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em: 25 jul. 2021.

BRAGA, Kátia Soares. Aspectos relevantes para seleção de metodologia adequada à pesquisa social em ciência da informação. In: MUELLER, Suzana P. M. (Org.).

Métodos para a pesquisa em ciência da informação. Brasília: Thesaurus, 2007. Cap. 1. (Série Ciência da informação e da comunicação)

BUSH, Vannevar. As we may think. **The Atlantic Monthly**, Massachusetts, 1945. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

BÜHLER, Karl. **Sprachtheorie: Die Darstellungsfunktion der Sprache**. 2. ed. Stuttgart: Gustav Fischer, 1934.

CASTILLA, Liuris Rodríguez; HERNÁNDEZ, Dely Lien González; GONZÁLEZ, Yudeisy Pérez. De la arquitectura de información a la experiencia de usuario: su interrelación en el desarrollo de software de la universidad de las ciencias informáticas. **e-Ciencias de la Información** (Costa Rica), n. jun., p. 1-24, 2017. DOI: 10.15517/eci.v7i1.24317 Acesso em: 30 maio 2022.

CHERNIKOVA, Anna; KRASNOV, Sergey; SERGEYEV, Sergey. Model of the omni-channel Interaction in the web 4.0 environment. In: SHS Web of Conferences, 44., 2018. **Proceedings**... Disponível em: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184400023>. Acesso em: 03 maio 2022.

CHOUDHURY, Nupur. World wide web and its journey from web 1.0 to web 4.0. IJCSIT, v. 5, n. 6, p. 8096-8100, 2014. Disponível em: <https://ijcsit.com/docs/Volume%205/vol5issue06/ijcsit20140506265.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

COLINEU, Nathalie; PARIS, Cécile; VANDERLINDEN, Keith. The pragmatic web: addressing complex communication in public administration using tailored delivery. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN OF COMMUNICATION, 13., 2013. **Proceedings**... Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2507065.2507068>. Acesso em: 03 maio 2022.

CONEGLIAN, Caio Saraiva; VALENTIM, Marta Lígia Pomim; SANTAREM SEGUNDO, José Eduardo. Muli e interdisciplinaridade entre a Ciência da Informação e a Ciência da Computação no âmbito da Web Semântica. **Informação & Sociedade: Estudos**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 1–18, 2021. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4783.2021v31n1.52120. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/52120>. Acesso em: 29 maio. 2022.

CONNAWAY, Lynn Silipigni; POWELL, Ronald R. **Basic research methods for librarians**. 5. ed. Santa Barbara: Libraries Unlimited, 2010.

DE BRUYNE, Paul; HERMAN, Jacques; DE SCHOUTHEETE, Marc. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os polos da prática pedagógica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

DECARLI, Gian Carlo. O conhecimento enciclopédico colaborativo e suas influências no desenvolvimento da *web* Pragmática. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação), Universidade de Londrina, Londrina, 2017. Disponível em:

<http://virtua.uel.br:8080/lib/item?id=chamo:214108&fromLocationLink=false&theme=u>
el. Acesso em: 15 nov. 2021.

DECARLI, G. C.; MONTEIRO, S. D. Knowledge graph: o elo entre o conhecimento enciclopédico colaborativo e a web Pragmática. **Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação**, n. XVIII ENANCIB, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/104269>. Acesso em: 03 maio 2022.

DELUGACH, Harry. Active Knowledge Systems for the Pragmatic Web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRAGMATIC WEB, 1., Stuttgart. **Proceedings...** Stuttgart. Disponível em: <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/24050?locale-attribute=en>. Acesso em: 02 maio 2022.

DEMARTINI, Claudio; BENUSSI, Lorenzo. Do web 4.0 and industry 4.0 imply education x.0? **IT Professional**, v. 19, n. 3, 2017. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7945196>. Acesso em: 03 maio 2022.

MOOR, Aldo de; KEELER, Mary; RICHMOND, Gary. Towards a pragmatic web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPTUAL STRUCTURES, 2002. **Proceedings...** Berlin. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-45483-7_18. Acesso em: 02 maio 2022.

DE MOOR, Aldo. Patterns for the pragmatic web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPTUAL STRUCTURES, 2005. **Proceedings...** Berlin. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/10.1007/11524564_1. Acesso em: 02 maio 2022.

DI MAIO, P. **The missing pragmatic link in the semantic web**. Business Intelligence Advisory Service Executive Update. v. 8, n. 7, 2008.

DUY, Nguyen Thien; MONDAL, Subhra; THANH VAN, Nguyen Thi; DZUNG, Phan Tien; MINH, Doan Xuan Huy DAS, Subhankar. A Study on the Role of Web 4.0 and 5.0 in the Sustainable Tourism Ecosystem of Ho Chi Minh City, Vietnam. **Sustainability**, 2020. Disponível em: [doi:10.3390/su12177140](https://doi.org/10.3390/su12177140). Acesso em: 03 maio 2022.

FERREIRA, Ana Maria Jensen Ferreira da Costa. **Contribuições da experiência do usuário para a arquitetura da informação**. 2018. 163 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/157487/ferreira_amjfc_dr_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 31 jan. 2020.

FERREIRA, Vinícius Afonso Raimundo. **Uso de tecnologias da informação e comunicação promover a socialização**: revisando o conceito de terceiros espaços. 2015. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291347104_O_Uso_de_Tecnologias_da_In

formacao_e_Comunicacao_para_Promover_Socializacao_Revisando_o_Conceito_d_e_Terceiros_Espacos. Acesso em: 28 maio 2022.

FESHARAKI, Mehdi N.; FETANAT, AbdolHamid; SHOOSHTARI, Davood Farajian. a conceptual model for socio-pragmatic web based on activity theory. **Cogent Education**, v.7, n.1, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/2331186X.2020.1797979?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 03 maio 2022.

FORTUNATOV, Anton N.; VOSKRESENSKAYA, Natalia G. Digital competencies and technologies of new sincerity in the web 4.0 era. **RUDN Journal of Studies in Literature and Journalism**, v. 26, n. 2, p. 276-285, 2021. Disponível em: <http://journals.rudn.ru/literarycriticism>. Acesso em: 03 maio 2022.

FRANCESCONI, Enrico. On the future of legal publishing services in the semantic web. **Future Internet**, v. 10, n. 48, p. 1-12, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-5903/10/6/48>. Acesso em: 03 maio 2022.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano Editora, 2003.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese em ciências humanas**. 13. ed. Quetzal de Baixo: Editorial Presença, 2007.

ELIAS, Herlander. Interfacing with the Macromedium: The Web 4.0 and the Digital Media Converging into a Medium of All Media. In: International Conference on Human-Computer Interaction. 2021. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-78227-6_21. Acesso em: 03 maio 2022.

GARCÍA ARETIO, Lorenzo. Web 2.0 vs web 1.0. **Contextos Universitarios Mediados**, [S.l.], v. 1, n. 14, p. 1-9, 2007. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n10/16993748n10a4.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa**. UFRGS: Porto Alegre, 2009.

GIL, Alessandro. **Contextualizar ou personalizar**: saiba o que é melhor para cada situação. 2015. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/contextualizar-ou-personalizar-saiba-o-que-e-melhor-para-cada-situacao/>. Acesso em: 15 nov. 2021.

GOEBEL, Randy; ZILLES, Sandra; RINGLSTETTER, Christoph; DENGEL, Andreas; GRIMNES, Gunnar. What is the role of the semantic layer cake for guiding the use of knowledge representation and machine learning in the development of the semantic web? In: AAAI SPRING SYMPOSIUM: SYMBIOTIC RELATIONSHIPS BETWEEN SEMANTIC WEB AND KNOWLEDGE ENGINEERING, 2008. In: **Proceedings...** Virginia. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/What-Is-the-Role-of->

the-Semantic-Layer-Cake-for-the-Goebel-Zilles/c6c96708d1a826d16f109d651a49154c2f20a5c7. Acesso em: 15 nov. 2021.

GOOGLE MAPAS. 2022. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 02 maio 2022.

GRACIOSO, Luciana de Souza. **Filosofia da linguagem e ciência da informação: jogos de linguagem e ação comunicativa no contexto das ações de informação em tecnologias virtuais**. 2008. 175 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia/Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2008.

GRACIOSO, Luciana de Souza. Justificação e a ação de informação no contexto da Pragmática virtual. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 286-300, set., 2010. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3265>. Acesso em: 02 ago. 2021.

GRACIOSO, Luciana de Souza. Justificação e a ação de informação no contexto da Pragmática virtual. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.6, n.2, p. 286- 300, set. 2010.

GRACIOSO, Luciana de Souza; SALDANHA, Gustavo Silva. **Ciência da informação e filosofia da linguagem: da Pragmática informacional à web Pragmática**. São Paulo: Junqueira & Marin, 2011.

HABERMAS, Jürgen. **The theory of communicative action**. Boston: Beacon, 1984.

HAKKARAINEN, Kai; ENGSTRÖM, Ritva; PAAVOLA, Sami; POHJOLA, Pasi; HONKELA, Timo. Knowledge practices, epistemic technologies, and pragmatic web. In: I-KNOW/SEMANTICS, 1., Graz, 2009. **Proceedings...** Graz: I-KNOW/I-SEMANTICS, 2009. Disponível em: <https://www.econbiz.de/Record/knowledge-practices-epistemic-technologies-and-pragmatic-web-hakkarainen-kai/10009514162>. Acesso em: 02 maio 2022.

HINTON, Andrew. **Understanding context: environment, language, and information architecture**. Sebastopol: O'Reilly, 2015.

KYRNIN, Jennifer. Por que usar o HTML semântico? 2020. Disponível em: <https://www.thoughtco.com/why-use-semantic-html-3468271>. Acesso em: 15 nov. 2021.

HORNUNG, Heiko; BARANAUSKAS, Cecília M. Towards a conceptual framework for interaction design for the pragmatic web. In: Human-Computer Interaction. Design and Development Approaches - 14th International Conference, HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July 9-14, 2011, **Proceedings**, Part I. Volume 6761 of Lecture Notes in Computer Science, pages 72-81, Springer, 2011. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2022384.2022394>. Acesso em: 03 maio 2022.

HORNUNG, Heiko; BARANAUSKAS, Maria Cecilia C. An interaction design perspective on the pragmatic web: preliminary thoughts. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SEMANTIC SYSTEMS, 1., 2009, Graz. **Proceedings [...]**. Graz:

I-SEMANTICS, 2009. P. 695-705. Disponível em: <https://tnr.nied.unicamp.br/ecoweb/nied/ecoweb/publicacoes/artigos-em-conferencias/towards-a-conceptual-framework-for-interaction-design-for-the-pragmatic-web.1.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2022.

JORENTE, Maria José Vicentini. **Ciência da informação**: mídias e convergência de linguagens na web. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

JORENTE, Maria José Vicentini; SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Quando as webs se encontram: social e semântica - promessa de uma visão realizada? **Informação & Informação**, v. 14, n. 1 esp., p. 1-24, 2009. DOI: 10.5433/1981-8920.2009v14n1esp1. Acesso em: 02 ago. 2021.

JUNGK, Isabel. Métodos para a investigação do real. **Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP**, São Paulo, n. 12, p. 37-65, jul-dez. 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/52617/34593>. Acesso em: 03 jul. 2022.

KAMPHUSMANN, Thomas. Implementing the pragmatic web: practical approaches. In: MEXICAN INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE, 2009, 1., Mexico City. **Proceedings...** Mexico City. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5452498>. Acesso em: 02 maio 2022.

KOCH, Ingedore G. Villaça. Hipertexto e construção do sentido. **Alfa**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 23-38, 2007.

KOO, L. C. **Web 3.0**: impacto na sociedade de serviços: uma análise da comunicação contemporânea. 2011. 228 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/4339>. Acesso em: 18 jun. 2021.

LEVINSON, Stephen C. **Pragmatics**. 19. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

LI, Guanyu; SU, Lei; CHEN, Xinying. Pragmatic web oriented context-aware system design. In: International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics, 9., 2017. **Proceedings...** Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8047632>. Acesso em: 03 maio 2022.

LIANG, Lin; RONG, Wenge; LIU, Kecheng. Intelligent agents for pragmatic web services. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LANGUAGE PROCESSING AND WEB INFORMATION TECHNOLOGY, 6. Whiteknights. **Proceedings...** Whiteknights, 2007. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4460696>. Acesso em: 02 maio 2022.

LIU, Kecheng; BENFELL, Adrian. A Semiotic viewpoint. In: Software and Data Technologies - 4th International Conference, ICSoft 2009, Revised Selected Paper. Communications in Computer and Information Science. UNSPECIFIED, BGR, pp.

18-32. Disponível em: <https://ueaeprints.uea.ac.uk/id/eprint/73154/>. Acesso em: 03 maio 2022.

LYCAN, W. **Philosophy of language in the Cambridge dictionary of philosophy**. Cambridge University Press: Cambridge, 1995.

MARCONDES, Danilo. Desfazendo mitos sobre a Pragmática. **Alceu**, Rio de Janeiro, n. 1, v. 1, p. 38-46, jul./dez. 2000.

MARCONDES, Danilo. **A Pragmática na filosofia contemporânea**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

MAZUROK, Igor E. The formal pragmatics-semantics modeling for ontology development of pragmatic web. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE COMPUTER ALGEBRA AND INFORMATION TECHNOLOGY, 2012, Odessa. **Proceedings [...]**. Odessa, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270581654_The_formal_pragmatics-semantics_modeling_for_ontology_development_of_Pragmatic_Web. Acesso em: 04 jul. 2022.

MENDES, Conrado Moreira. Da linguística estrutural à semiótica discursiva: um percurso teórico-epistemológico. **Raído**, Dourados, v. 5, n. 9, p. 173-193, jan./jul. 2011. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/Raido/article/view/975>. Acesso em: 26 jul. 2021.

MDN WEB DOCS. **Uma visão geral do HTTP**. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP/Overview>. Acesso em: 15 nov. 2021.

MILLARD, David E.; HOWARD, Noura Abbas; DAVIS, Hugh C.; GILBERT, Lester; WILLS, Robert J. Walters. Pragmatic Web Service Design: An Agile Approach with The Service Responsibility and Interaction Design Method. **School of Electronics and Computer Science**, Southampton v. 1, n. 1, p. 1-15. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.521.4259&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 02 maio 2022.

MONTEIRO, Silvana Drumond. A dobra semiótica e os agenciamentos maquínicos: por uma ontologia das tecnologias de informação e comunicação. *In*: CERVANTES, B. M. N. (Org.). **Horizontes da organização da informação e do conhecimento**. Londrina: EDUEL, 2012. p. 63-96.

MORRIS, Charles William. Foundations of the unity of science. *In*: NEURATH, Otto. **International encyclopedia of unified science**. Chicago: The University of Chicago Press, 1938. p. 1-59.

MORRIS, Charles William. **Fundamentos de la teoría de los signos**. Barcelona: Paidós, 1985.

MORVILLE, Peter. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2005.

MOTA, D. A. R.; KOBASHI, N. Y. Web semântica e web Pragmática: discussão crítica sobre versionamento na web e limites conceituais. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/119679>. Acesso em: 03 maio 2022., v.9, n.2, set./dez. 2016.

MURUGESAN, San. Understanding web 2.0. **IEEE**, Los Alamitos, v. 9, n. 4, p. 34-41, 2007. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4287373/citations#citations>. Acesso em: 02 ago. 2021.

NAIK, Umesha; SHIVALINGAIAH, D. Comparative study of web 1.0, web 2.0 and web 3.0. In: INTERNATIONAL CALIBER, 6., 2008. Allahabad. **Proceedings...** Allahabad: University of Allahabad. p. 499-507. Disponível em: <https://ir.inflibnet.ac.in/bitstream/1944/1285/1/54.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2021.

NEDEVA, Veselina; DINEVA, SNEJANA. New learning innovations with web 4.0. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRTUAL LEARNING, 7., 2012, Bulgária. **Proceedings [...]**. Brasov: ICVL, 2012. Disponível em: http://www.icvl.eu/2012/disc/icvl/documente/pdf/tech/ICVL_Technologies_paper11.pdf. Acesso em: 07 ago. 2022.

NELSON, Theodor Holm. A file structure for the complex, the changing and the indeterminate. In: ACM NATIONAL CONFERENCE, 20., 1965, Poughkeepsie. **Anais...** Poughkeepsie: Vassar College, 1965. p. 84-100. Disponível em: https://monoskop.org/images/7/73/Nelson_Ted_1965_A_File_Structure_for_the_Complex_the_Changing_and_the_Indeterminate.pdf. Acesso em: 07 jul. 2021.

NÖTH, Winfried. **Panorama da semiótica**: de Platão a Peirce. 2. ed. São Paulo: Annablume, 1998.

OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. **Arquitetura da Informação pervasiva: contribuições conceituais**. 2014. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2014. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/oliveira_hpc_do_mar.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020.

O'REILLY, Tim. **What is web 2.0**: design patterns and business models for the next generation of software. 2005. Disponível em: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>. Acesso em: 06 ago. 2021.

PARRET, Herman. Pragmática. **Cadernos de Estudos Linguísticos**, São Paulo, v. 1, n. 7 p. 39-51, 1984. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cel/article/download/8636682/4401>. Acesso em: 01 ago. 2021.

PASCHKE, Adrian; BOLEY, Harold; KOZLENKOV, Alex; CRAIG, Benjamin Larry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRAGMATIC WEB, ICPW 2007, Tilburg.

Proceedings... ICPW: 2007. Disponível em:

<http://ruleml.org/papers/RuleResponder.pdf>. Acesso em: 02 maio 2022.

PERMATASARI, Puspita Ayu; QOHAR, Akhmad; RACHMAN, Arief Faizal. From web 1.0 to web 4.0: the digital heritage platforms for UNESCO'S heritage properties in Indonesia. **Virtual Archaeology Review**, v. 11, n. 23, p. 75-93, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4995/var.2020.13121>. Acesso em: 03 maio 2022.

PATIL, Hitendra J.; SURWADE, Yogesh P. Web Technologies from web 2.0 to web 4.0. **IJSART**, Ahmedabad, v. 4, n. 4, p. 810-814, abr. 2018. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/profile/Yogesh-](https://www.researchgate.net/profile/Yogesh-Surwade/publication/324537592_Web_Technologies_From_Web_20_To_Web_40/links/5ad45b7d458515c60f5400f1/Web-Technologies-From-Web-20-To-Web-40.pdf)

[Surwade/publication/324537592_Web_Technologies_From_Web_20_To_Web_40/links/5ad45b7d458515c60f5400f1/Web-Technologies-From-Web-20-To-Web-40.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Yogesh-Surwade/publication/324537592_Web_Technologies_From_Web_20_To_Web_40/links/5ad45b7d458515c60f5400f1/Web-Technologies-From-Web-20-To-Web-40.pdf).

Acesso em: 10 jul. 2022.

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 1977.

PICCOLO, Daiane Marcela; PEREIRA, Clayton Martins; KATAHIRA, Isaque; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório; RODAS, Cecilio Merlotti. User experience no contexto da inteligência artificial: uma revisão sistemática da literatura. **Informação & Informação**, v. 26, n. 3, p. 302-326, 2021. DOI: 10.5433/1981-8920.2021v26n3p302 Acesso em: 30 maio 2022.

PIETARINEN, Ahti-Veikko. The semantic + pragmatic web = semiotic web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE WWW/INTERNET, 2., 2003, Algarve.

Proceedings [...]. Algarve: IADIS, 2003. p. 981-984. Disponível em:

<http://www.iadisportal.org/digital-library/the-semantic-pragmatic-web-the-semiotic-web>. Acesso em: 02 jul. 2022.

POHJOLA, Pasi. The pragmatic web: some key issues. In: PROCEEDINGS OF THE 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SEMANTIC SYSTEMS. 6., 2010, Graz.

Proceedings [...]. Graz: I-SEMANTICS, 2010. P. 1-8. Disponível em:

<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1839707.1839745>. Acesso em: 04 ago. 2021.

PURNOMOSIDI, Bambang D. P.; NUGROHO, Lukito Edi; SANTOSA, Paulus Insap; SANTOSA, Paulus Insap; WYDYAWAN; BUDIOKO, Totok. Pragmatic web as a service provider for the internet of things. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY. 2., 2014, Sukapura.

Proceedings [...] Sukapura: 2 ICOICT. Disponível em:

<https://ieeexplore.ieee.org/document/6914084>. Acesso em: 15 nov. 2021.

RAZAFIMBELO, Tiana; POLOVINA, Simon; HILL, Richard. Can the pragmatic web assist search engine optimisation? In: SCHOOP, MOOR, DIETZ (Org.). Pragmatic web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRAGMATIC WEB, 1., 2006.

Proceedings... Stuttgart. Disponível em:

<https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/24051?locale-attribute=en>. Acesso em: 02 maio 2022.

REPENNING, Alexander. The pragmatic web: customizable web applications. In: WORKSHOP ON END-USER DEVELOPMENT, 1., 2003, Fort Lauderdale. **Proceedings** [...]. Fort Lauderdale. 2003. p. 84-87. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jens_Weber6/publication/238366752_User-Programming_of_Net-Centric_Embedded_Control_Software/links/553a9a550cf2c415bb08e745/User-Programming-of-Net-Centric-Embedded-Control-Software.pdf#page=89. Acesso em: 02 jul. 2022.

REPENNING, Alexander; SULLIVAN, James. The pragmatic web: agent-based multimodal web interaction with no browser in sight. In: HUMAN-COMPUTER INTERACTION INTERACT, 13., 2003, Zurich. **Proceedings** [...]. Zurich: Interact, 2003. p. 1-8. Disponível em: <https://home.cs.colorado.edu/~ralex/papers/PDF/I2003%20Pragmatic%20Web.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2022.

RESMINI, Andrea; ROSATI, Luca. Pervasive information architecture: designing cross-channel user experiences. Burlington: Kaufmann, 2011.

ROA-MARTÍNEZ, Sandra Milena. **Da information findability à image findability: aportes da polirrepresentação, recuperação e comportamento de busca.** 2019. 235 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182465/roamartinez_sm_dr_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 31 jan. 2020.

RODAS, Cecílio Merlotti. **Padrão de comportamento na busca de informação em mecanismo de busca:** um enfoque com a tecnologia *eye tracking*. 2017. 230 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2017. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/rodas_cm_do_mar.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020.

RONG, Weng; LIANG, Lin; LIU, Kecheng. Pragmatic Agent Based QoS Aware Web Services Composition. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SEMANTICS, KNOWLEDGE AND GRID. Xi'an. **Proceedings** [...] Xi'an: SKG, 2007. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4438606>. Acesso em: 09 set. 2022.

ROSENTHAL, Sandra Brener. **Charles Peirce pragmatic pluralism.** New Orleans: Loyola University, 1994.

SALDANHA, Gustavo Silva. Torodov, a filosofia simbólica e a organização do conhecimento: sobre o transbordamento do significante de tesouro aos desafios da web Pragmática. In: CONGRESSO ISKO ESPANHA E PORTUGAL, 13., 2017, Coimbra. **Anais** [...]. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2017. p. 23-30. Disponível em: http://sci.uc.pt/eventos/atas/comunicacoes/isko2017/isko2017_24_31.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

SARACEVIC, Tefko. A natureza interdisciplinar da ciência da informação. **IBICT**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 1-9. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/608/610>. Acesso em: 25 jul. 2021.

SANTAELLA, Lúcia. São **O que é semiótica**. Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

SILVA, Armando Malheiros da. O método quadripolar e a pesquisa em ciência da informação. **PRISMA.COM**, Porto, v. 26, n. 1, p. 27-44, 2014. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/view/1861>. Acesso em: 27 jan. 2020.

SANTAELLA, L. A tecnocultura atual e suas tendências futuras. *Signo y pensamiento*, v. 30, p. 30-43, jan./jun. 2012. Disponível em: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/2408>. Acesso em: 18 jun. 2021.

SHUM, Buckingham Simon. Sensemaking on the pragmatic web: a hypermedia discourse perspective. *In: INTERNATIONAL PRAGMATIC WEB CONFERENCE*, 1., Stuttgart. **Proceedings...** Stuttgart. 2006. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.4260&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 02 maio 2022.

SILVA, Armando Malheiros da; RIBEIRO, Fernanda; RAMOS, Júlio.; REAL, Manuel. **Arquivística: teoria e prática de uma ciência da informação**. Porto: Edições Afrontamento, 1999.

SILVA, Siony da. **Reflexões sobre web 1.0, web 2.0 e web semântica**. Sinergia, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 129-135, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/1217083-Reflexoes-sobre-web-1-0-web-2-0-e-web-semantica.html>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SINGH, Munindar P. The pragmatic web. **IEEE Internet Computing**, Los Alamitos, v. 6, n. 3, p. 1089-7801, maio/jun. 2002a. Disponível em: <https://www.csc2.ncsu.edu/faculty/mpsingh/papers/columns/bi-6-3-02.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2021.

SINGH, Munindar P. The pragmatic web: preliminary thoughts. **CiteSeer**, Pensilvânia, p. 1-9. 2002b. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.8.5408&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 01 maio 2022.

SCHOOP, Mareike; MOOR, Aldo de; DIETZ, Jan. The pragmatic web: a manifest. **Communications of the ACM**, [S.l.], v. 49, n. 5, p. 75-76. 2006. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1125944.1125979>. Acesso em: 27 jul. 2021.

SJÖSTRÖM, Jonas; GOLDKUHL, Göran. The semiotics of user interfaces: a socio-pragmatic perspective. *In: VIRTUAL, DISTRIBUTED AND FLEXIBLE ORGANISATIONS: STUDIES IN ORGANISATIONAL SEMIOTICS*, 2004, Netherlands. **Proceedings [...]**. Kluwer Academic Publishers: Netherlands: 2004.

SOLANKI, Manishkumar R.; DONGAONKAR, Abhijit. A journey of human comfort: web 1.0 to web 4.0. In: International Journal of Research and Scientific Innovation, 3., 2016, Mumbai. **Proceedings [...]**. IJRSI: Mumbai, 2016. Disponível em: <https://www.rsisinternational.org/IJRSI/Issue31/75-78.pdf>. Acesso em: 05 jul 2022.

SOUZA, Renato Rocha; ALVARENGA, Lídia. A web semântica e suas contribuições para ciência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 132-141, jan./abril, 2004. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/52869>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SOWA, John. **Semantics for interoperable systems**. Disponível em: <http://www.jfsowa.com/ikl/>. Acesso em: 15 nov. 2021.

SPERBER, D.; WILSON, D. **Pragmatics**. In Oxford Handbook of Contemporary Philosophy. OUP: Oxford, 2005.

SPYNS, Peter; MEERSMAN, Robert. Ontology engineering and (digital) business ecosystems: a case for a pragmatic web. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON EMERGING TECHNOLOGIES AND FACTORY AUTOMATION, n. 12, 2007, Patras. **Proceedings [...]**. Patras: ETFA, 2007. p. 831-838. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4416866>. Acesso em: 28 jul. 2021.

STALKER, Iain Duncan; MEHANDJIEV, Nikolay. A devolved ontology model for the pragmatic web. In: PRAGWEB, 1., 2006, Leibniz. **Proceedings...** Leibniz: PragWeb, 2006. P. 38-52. Disponível em: <https://dblp.org/rec/conf/pragweb/StalkerM06.html>. Acesso em: 02 maio 2022.

TOROP, Peeter. Teoria russa e semiótica da cultura: história e perspectivas. **Bakhtiana**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 18-41, out./dez. 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/bakhtiniana/article/download/38851/29991>. Acesso em: 25 jul. 2021.

VAN DIJK, Teun A. **Text and context: explorations in the semantics and pragmatics of discourse**. Longman Inc: Singapore, 1977.

VARELA, Aida. Dimensão das relações entre a ciência da informação e as ciências cognitivas: caminhos percorridos e a percorrer. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v. 20, n. 2, p. 51-64, maio/ago. 2010. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/download/95528>. Acesso em: 29 jan. 2020.

VECHIATO, Fernando Luiz. **Encontrabilidade da informação**: contributo para uma conceituação no campo da ciência da informação. 2013. 206 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2013. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/Tese_de_Doutorado_-Fernando_Luiz_Vechiato.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020.

VECHIATO, Fernando Luiz; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Encontrabilidade da informação: atributos e recomendações para ambientes

informacionais digitais. **Informação & Tecnologia**, Marília/João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 42-58, jul./dec., 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/22099>. Acesso em: 25 jul. 2021.

VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio; CONEGLIAN, Caio Saraiva; ROA-MARTÍNEZ, Sandra; VECHIATO, Fernando; SANTARÉM SEGUNDO, José Eduardo. Web, web semântica e web Pragmática: um posicionamento da arquitetura da informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 29, n. 1, 2019. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4783.2019v29n1.44358 Acesso em: 03 maio 2022.

XIANGHONG, Zheng; YUANCHUN, Li; ZENGZHI, Li. A web service Discovery based on pragmatic-context restriction. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY, 3., 2010, Chengdu, 2010. **Proceedings [...]**. Chengdu: IEEE, 2010. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5565008>. Acesso em: 04 jul. 2022.

WAAL, Cornelis de. **Sobrepragmatismo**. Edições Loyola: São Paulo, 2005.

WEIGAND, Hans. Value modeling for the pragmatic web – the case of social advertising. In: I-KNOW/I-SEMANTIC, 9., Graz, 2009. **Proceedings...** I-KNOW/I-SEMANTIC: Graz, 2009. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.611.4160&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 02 maio 2022.

WEIGAND, Hans; ARACHCHIGE, Jeewanie jayasinghe. value network analysis for the pragmatic web – a case of logistic innovation. In: I-SEMANTICS, 10., p. 1-8, 2010. Graz. **Proceedings...** I-SEMANTICS: Graz. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1839707.1839747>. Acesso em: 02 maio 2022.

WEIGAND, Hans; PASCHKE, Adrina. **The pragmatic web**: putting rules in context. In: BIKAKIS A.; GIURCA, A (edts). RuleML. Springer: Berlim, 2012. Disponível em: http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-32689-9_14. Acesso em: 02 ago. 2021.

WEIGAND, Hans; VAN DEN HEUVEL, Willem-Jan. A conceptual architecture for pragmatic web services. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRAGMATIC WEB, n. 1., 2006. Heidelberg. **Proceedings...** Heidelberg: Springer Verlag, p. 53-66. Disponível em: <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/a-conceptual-architecture-for-pragmatic-web-services>. Acesso em: 02 maio 2022.

WIDDOWSON, Henry G. **Text, context, pretext**: critical issues in discourse analysis. Blackwell: Malden, 2004.

WITTGENSTEIN, Ludwig. Philosophical Investigations. **Blackwell Publishers Ltd**, Oxford, 1968.

WORLD WIDE WEB FOUNDATION. **History of the web**. 2021. Disponível em: <https://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

W3C. **Semantic Web**. 2021. Disponível em:
https://www.w3.org/standards/semanticweb/#w3c_overview. Acesso em: 06 ago. 2021.

W3C. **Layer Cake**. 2021a. Disponível em:
<https://www.w3.org/2007/03/layerCake.png>. Acesso em: 15 nov. 2021.

YETIN, Fahri. DISCOURSIUM for cooperative examination of information in the context of the pragmatic web. In: PROCEEDINGS OF THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRAGMATIC WEB, 7. **Proceedings...** ICPW, 2007. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1324237.1324241>. Acesso em: 02 maio 2022.

YIN, Junjun; CARSWELL, James D. Spatial search techniques for mobile 3d queries in sensor web environments. **ISPRS Int. J. Geo-Inf.**, Dublin, v. 2, p. 135-154, mar. 2013. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2220-9964/2/1/135>. Acesso em: 03 maio 2022.

YUS RAMOS, Francisco. **CiberPragmática 2.0**: nuevos usos del lenguaje en internet. Ariel Letras: Barcelona, 2010.

ZAPATER, J. Javier Samper. From web 1.0 to web 4.0: the evolution of the web. In: EURO AMERICAN CONFERENCE ON TELEMATICS AND INFORMATION SYSTEMS, 2014. **Proceedings...** Disponível em:
<https://doi.org/10.1145/2590651.2590652>. Acesso em: 03 maio 2022.

ZELITCHENKO, Alexander. About Vi-Fi (“Visible - Findable”) - how to describe and to search sites with standard and universal semantic pragmatic tree: Semantic Web as Pragmatic Web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRAGMATIC WEB, 3., Uppsala. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1479190.1479194>. Acesso em: 02 maio 2022.