

Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra
Institute of Systems Engineering and Computers
INESC - Coimbra

Manuela Freire, Francisco Antunes e João Paulo Costa

Discurso Web, Modelos Teóricos e Sistemas de Argumentação:
Implicações para a Tomada de Decisão

No.2

2015

ISSN: 1645-2631

Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra

INESC - Coimbra

Rua Antero de Quental, 199; 3000-033 Coimbra; Portugal

www.inescc.pt

Discurso Web, Modelos Teóricos e Sistemas de Argumentação: Implicações para a Tomada de Decisão

Manuela Freire¹, Francisco Antunes² e João Paulo Costa³

¹Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra,
INESCC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra e
Portugal Telecom

Manuela.freire@sapo.pt

²Departamento de Gestão e Economia, Universidade da Beira Interior e
INESCC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra
francisco.antunes@ubi.pt

³Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra e
INESCC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra
jpaulo@fe.uc.pt

Resumo

A crescente importância atribuída pelas organizações à tomada de decisão em contexto web requer que sejam definidos e implementados mecanismos mais eficientes para apoiar as atividades da mesma. As redes sociais, enquanto espaços de colaboração, permitem que os atores sociais interajam entre si independentemente do local e espaço onde se encontram. Um aspeto importante dos ambientes virtuais é que, de uma forma ou de outra, se verifica a existência de discussão argumentativa e nesse sentido a web constitui-se como uma excelente ferramenta para apoiar a representação, divulgação e recuperação do conhecimento, pois pode realçar a expressão argumentativa, devido à sua omnipresença e abertura. Através da captura e análise do discurso web, é possível obter informação relevante que reflete a opinião e a manifestação de pontos de vista que podem ser úteis para a tomada de decisão. Para o efeito, é importante identificar e perceber a estrutura da rede de atores sociais, a comunicação, contexto, linguagem, linguística e conteúdo do discurso web, visto que as palavras e frases estão sempre carregadas de sentidos e intenções, que podem ser definidas de forma diferente.

A argumentação tem o seu foco nos diálogos com o objetivo de aumentar ou diminuir a aceitação de um ponto de vista, a fim de chegar a uma conclusão através de um raciocínio lógico. Nesse contexto, temos assistido a um aumento importante no desenvolvimento de sistemas de colaboração centrados na web, que funcionam como facilitadores da argumentação. Nestes, diferentes pontos de vista podem ser apresentados, contestados e avaliados, e a tomada de decisão colaborativa é efetuada através de debates e negociações entre um grupo de indivíduos. Tendo em conta este novo paradigma, este trabalho objetivou consolidar conhecimentos associados ao discurso web, à argumentação e decisão, aos modelos teóricos de argumentação e aos sistemas de argumentação computacional para a web.

Palavras-chave: Discurso web, Decisão, Modelos de argumentação, Sistemas de argumentação.

Abstract

The growing importance given by organizations to decision-making in the web context requires more efficient mechanisms to be defined and implemented, in order to support its activities. Social networks whilst collaboration spaces, enable social actors to interact regardless of their location. An important aspect of virtual environments is that, one way or another, argumentative discussions exist and the web is constituted as an excellent tool to support representation, dissemination and knowledge retrieval, as it can enhance the argumentative expression due to its ubiquity and openness. By capturing and analyzing web discourses, organizations can obtain relevant information reflecting the expression of viewpoints that might be useful for decision-making. To achieve this goal, and since words and phrases are always charged with meanings and intentions that might be defined in different ways, it is important to identify and understand the structure of the actors' social network, communication, context, language, linguistics and content of web discourse.

Argumentation has its focus on dialogues, aiming to increase or decrease the acceptance of a point of view in order to reach a conclusion through logical reasoning. In this context, we have seen a significant development of web-centric collaboration systems, which act as argumentation facilitators. Within these systems, different viewpoints can be presented, challenged and evaluated, while collaborative decision-making is carried out through debates and negotiations between groups. Given this new paradigm, this study aims to consolidate existing knowledge on web discourse, argumentation and decision, argumentation theoretical models and argumentation computational systems for the web.

Keywords: Web discourse, Decision, Argumentation models, Argumentation systems.

Acrónimos

AC	<i>Análise da Conversação</i>
ACD	<i>Análise Crítica do Discurso</i>
AD	<i>Análise do Discurso</i>
AGU	<i>Argument Generation Unit</i>
AIF	<i>Argument Interchange Format</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
APU	<i>Argument Processing Unit</i>
CMC	Comunicação Mediada por Computador
CMCMD	<i>Convergent Media Computer - Mediated Discourse</i>
ColaOnto	<i>Collective Argumentation Ontology</i>
DMC	Discurso Mediado por Computador
gIBIS	<i>graphical IBIS</i>
IA	Inteligência Artificial
IBIS	<i>Issue Based Information System</i>
IMPACT	<i>Improving Access to Text</i>
Parmenides	<i>Persuasive ARGUMENT In DEMocracies</i>
PLN	Processamento da Linguagem Natural
RDF	<i>Resource Description Framework</i>
SNA	<i>Social Network Analysis</i>
WebCA	<i>Web Content Analysis</i>
WWAW	<i>World Wide Argument Web</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>
RST	<i>Rhetorical Structure Theory</i>

Figuras

Figura 1 – Instrumentos interpretativos para a DMC (Herring, 2004b)	8
Figura 2 – Aspectos importantes do discurso web	18
Figura 3 – WebCA (Herring, 2010).....	41
Figura 4 - Modelo de decisão adaptado de Simon (1977)	53
Figura 5 – Enquadramento cronológico dos modelos de argumentação	61
Figura 6 - Modelo adaptado de Toulmin (2003).....	62
Figura 7 - Elementos da argumentação da teoria da Nova Retórica.....	63
Figura 8 - Modelo IBIS adaptado de Kunz <i>et al.</i> (1970)	64
Figura 9 - Arquitetura do sistema de argumentação adaptado de Dung (1995).....	67
Figura 10 - Estrutura do discurso de debate e argumentação adaptado de Turoff <i>et al.</i> (1999)	71
Figura 11 - Modelo ColaOnto adaptado de Maleewong <i>et al.</i> (2008)	73
Figura 12 – Debates a decorrer no <i>site</i> do Parmenides	82
Figura 13 - Tomada de decisão coletiva do Smartocracy adaptado de Rodriguez <i>et al.</i> (2007).....	85
Figura 14 - Modelo de dados Cohere adaptado de Shum (2008).....	91
Figura 15 – Mapa de argumentos sobre o tema DebateGraph (Price <i>et al.</i> , 2011)	94
Figura 16 - Processo de argumentação do discurso web	99

Tabelas

Tabela 1 – Sistemas de argumentação	75
Tabela 2 – Elementos da argumentação.....	102
Tabela 3 – Descrição dos sistemas de argumentação	104

Sumário

Pág.

Resumo	i
Abstract	ii
1. Introdução	1
2. Discurso web	6
2.1. Estrutura da rede de atores sociais	18
2.2. Comunicação	23
2.3. Contexto e aspetos sociais	26
2.4. Linguagem	28
2.5. Linguística - Semântica e Pragmática	32
2.6. Conteúdo	38
3. O discurso web e argumentação	43
4. A argumentação e a decisão	52
5. Teoria retórica e modelos teóricos de argumentação	59
5.1. Modelo de Toulmin	61
5.2. <i>New Rhetoric</i>	62
5.3. Modelo <i>Issue Based Information System (IBIS)</i>	63
5.4. <i>Rhetorical Structure Theory</i>	64
5.5. Modelo Abstrato de Dung	66
5.6. Esquemas de argumentação e argumentação crítica de Walton	68
5.7. Modelo de Turoff	70
5.8. Modelo ColaOnto	72
6. Sistemas de argumentação computacional com suporte para web	74
6.1. gIBIS	76
6.2. ZENO	77
6.3. HERMES	79
6.4. Parmenides	80
6.5. Carneades	83
6.6. Smartocracy	85
6.7. CoPe_it!	86
6.8. ArgDf	88
6.9. Impact	90
6.10. Cohere	90
6.11. DebateGraph	92

7. Conclusão	97
8. Referências Bibliográficas	107

1. Introdução

A crescente importância atribuída pelas organizações à tomada de decisão em contexto web, requer que sejam definidos e implementados mecanismos mais eficientes para apoiar as atividades da mesma. De acordo com Laudon *et al.* (2011) os gestores utilizam de forma rotineira as chamadas tecnologias Web 2.0, tais como as redes sociais, ferramentas de colaboração e *wikis*, a fim de tomarem melhores e mais rápidas decisões. De acordo com os autores, quando se ligam colaboradores que trabalham na mesma equipa e no mesmo projeto, a rede social é o lugar onde os planos são elaborados, as obras são executadas e onde os gestores gerem. No entanto, apesar da ênfase dada às pessoas e aos grupos, bem como aos processos de tomada de decisão, um mesmo aspeto da realidade pode ser percebido e interpretado de forma diferente pelos atores organizacionais. Este facto consolida-se na abordagem da construção social, explicada por Weick (1995), onde a organização é vista como um conjunto de significados partilhados de forma subjetiva que exigem atenção às inter-relações construídas entre e pelos indivíduos. Nesse contexto, devido às suas características, a Web 2.0 constitui-se como um excelente meio para apoiar a representação, divulgação e recuperação do conhecimento que circula na web social para o apoio à decisão.

As redes sociais, enquanto espaços de colaboração organizacional, permitem que as pessoas interajam, mesmo quando estão separadas por continentes e fusos horários (Laudon *et al.*, 2011), manifestando as suas opiniões e partilhando informação entre si. Esse comportamento desencadeia a acumulação de uma quantidade colossal de informação. Assim, é necessário desenvolver sistemas que, cada vez mais, analisem essa informação para determinar opiniões e pontos de vista sobre diversas questões. Essa informação pode desempenhar um papel importante para as organizações na tomada de decisão pois, por exemplo, é importante para uma empresa conhecer os pontos de vista e preocupações dos seus *stakeholders*.

No entanto, para obter informação relevante que reflita uma opinião atual, é necessário recolher dados recentes que contenham opiniões heterogéneas. Por esse motivo, é útil analisar o conteúdo produzido no seio da web social (redes sociais), pois pode ser utilizado como reflexo da opinião e manifestação de pontos de vista de acontecimentos atuais e úteis para a tomada de decisão.

Um fator importante do discurso web é o facto de as trocas discursivas inerentes ligarem as interações existentes nas redes sociais e o estudo da estrutura dessas trocas pode evidenciar a qualidade das ligações estabelecidas entre os atores. No entanto, as trocas discursivas não são só constituídas por uma estrutura de mensagens, são igualmente

constituídas por um sentido construído entre os intervenientes. Perceber as relações entre as mensagens e interpretar o sentido do que é trocado, remete para a análise do discurso, que por si só é uma área multidisciplinar. Assim, este trabalho pretendeu explorar, aprofundar e interligar conhecimentos teóricos associados ao estudo das redes sociais enquanto forma de comunicação onde ocorrem trocas discursivas.

Para o efeito, é importante identificar e perceber os aspetos que indicam como observar o discurso web, que emerge das trocas discursivas produzidas na internet e em particular nas redes sociais. Nesse sentido, no segundo capítulo, abordam-se aspetos associados ao discurso web tais como a estrutura da rede de atores sociais, a comunicação, contexto, linguagem, linguística e conteúdo. Estes aspetos são importantes, pois a web social reflete estruturas sociais que são construídas e modificadas pelos seus intervenientes (atores sociais) através de ferramentas de comunicação onde se incluem as redes sociais. Essas redes sociais são constituídas por grupos de indivíduos cujas trocas discursivas geram laços e conhecimento, onde se estabelecem comunicações síncronas e assíncronas que influenciam de forma diferente a estrutura da rede social. Tendo em conta que dentro dos diversos discursos as palavras e frases estão sempre carregadas de sentidos e intenções, que podem ser definidas de forma diferente, é necessário ter em consideração o contexto no qual estas aparecem inseridas. Há que ter em conta, também, que na análise do discurso web, quando se estende a compreensão da linguagem para além do seu formalismo gramatical e se incorporam as intenções do orador (que utiliza determinadas palavras para atingir os seus objetivos) é necessário perceber o que é a perspetiva pragmática. A pragmática é o ramo da linguística que estuda a linguagem no contexto de seu uso, a comunicação, onde as palavras podem assumir significados distintos (Fairclough, 2003).

Um aspeto importante dos ambientes virtuais é que, de uma forma ou de outra, se verifica a existência de discussão argumentativa. Assim, no terceiro capítulo aborda-se o discurso web e a argumentação. Pois, se por uma lado a argumentação é um tipo de raciocínio, que através da prova e da demonstração procura definir o que é verdadeiro, por outro, quando se analisa o discurso, é possível encontrar elementos da argumentação que manifestam a representação e os símbolos do contexto da comunicação onde se encontram inseridos. No caso da web social, verifica-se que a argumentação encontrada na elaboração dos diálogos (texto) manifesta-se através do discurso, onde se encontram inseridos os elementos da argumentação (orador, público, discurso).

A argumentação é o aspeto central da tomada de decisão, no sentido em que pressupõe a troca de argumentos divergentes (ou não) entre si, procurando pela persuasão, a alteração das preferências dos intervenientes. Assim, no quarto capítulo aborda-se a relação entre a argumentação e a decisão, pois o discurso web pressupõe a existência de debate, discussão e divergência de opiniões, na procura da aceitação de um ponto de vista, através da força do melhor argumento. A argumentação permite que se expressem diferentes posições e pontos de vista sobre um determinado tema ou assunto, permitindo que sejam considerados na decisão. Este facto pode tornar a escolha de uma determinada alternativa mais aceitável para todos os envolvidos na decisão, isto é atingir a convergência.

No quinto capítulo aborda-se a teoria retórica e alguns modelos teóricos de argumentação. A teoria retórica é considerada por Perelman *et al.* (2005) uma teoria da argumentação e, como referem Huckin *et al.* (2012), sempre se preocupou com o poder do discurso falado e/ou escrito, e em particular com a forma como a linguagem pode ser usada para convencer o público acerca de questões importantes. Para além disso, como os discursos também têm funções específicas, dentro da estrutura comunicativa, de acordo com van Dijk (1985) a retórica traz ao de cima, com detalhe, as condições de eficácia do discurso no que se refere aos objetivos persuasivos do mesmo. Quanto à teoria da argumentação, esta tem-se preocupado com o estudo do raciocínio humano e discursivo, sendo, portanto, um recurso ideal para as técnicas e resultados de problemas de raciocínio e comunicação em plataformas computacionais (Walton, 2005). Assim, a argumentação pode ser vista como a interação entre argumentos potencialmente conflitantes, com o objetivo de se chegar a uma conclusão consistente (Walton, 2006). A teoria da argumentação pode dar-nos os meios que permitem a um agente conciliar a informação conflitante através de novas perceções do meio ambiente e da comunicação entre vários agentes. Na prática, o que se verifica pela revisão da literatura é a procura e utilização de modelos que estruturam o discurso da web social, onde as propostas de novos modelos partem da adaptação de modelos já existentes da teoria da argumentação. Assim, tem-se assistido ao desenvolvimento de diversas teorias e modelos que se dedicam a explicar a argumentação e o seu funcionamento. Esse desenvolvimento tem-se caracterizado pela heterogeneidade teórica, metodológica e terminológica.

Nos últimos anos a teoria da argumentação tem ganho cada vez mais interesse na comunidade científica. Isto justifica-se porque, os modelos de argumentação podem ser utilizados para especificar o raciocínio, realizando por exemplo, uma revisão de opiniões. Podem ainda, em contexto de incerteza, apoiar a tomada de decisão quando existem opções controversas (Walton, 2006). Por outro lado, a argumentação pode ser utilizada como um

veículo para facilitar a interação de sistemas multi-agente¹, visto que fornece ferramentas para conceber, implementar e analisar formas de interação entre agentes racionais (Walton, 2005).

Levando em consideração que a análise do discurso web nos remete para áreas muito distintas, embora todas interligadas e dependentes umas das outras, neste trabalho tentou-se perceber melhor: quais as principais variáveis do discurso web; qual a influência da estrutura de uma rede social dentro do discurso produzido pelos atores sociais; como se “encaixa” a retórica (inerente à conversação) na argumentação; o que são modelos de argumentação e quais os seus elementos; como se enquadram os elementos da argumentação no discurso web; aplicação de modelos de argumentação em sistemas de argumentação com suporte computacional para web.

Com o desenvolvimento dos sistemas de informação, em particular a engenharia computacional e a inteligência artificial, surgiram ferramentas capazes de formalizar estruturas conceituais de forma partilhada. De acordo com Taniar *et al.* (2006), a tecnologia web tornou possível a partilha global de informação. No âmbito das ciências da computação e da informação, os modelos teóricos de argumentação ganharam significado para formalizar a argumentação, permitindo que esta seja representada, num sistema computacional. Os sistemas de argumentação com suporte computacional foram desenvolvidos deste modo, nas referidas áreas atuando como suportes para a representação do conhecimento. Pela revisão da literatura percebe-se uma grande dificuldade na estruturação dos dados das redes sociais (Shum *et al.*, 2011), e por esse motivo alguns autores optam por criar sistemas de argumentação computacional. Assim, no sexto capítulo analisam-se alguns sistemas de argumentação computacional com suporte para web e suas características, tentando-se perceber como as técnicas baseadas em argumentação podem ser utilizadas para explicitar os processos mentais dos atores sociais, incluindo as crenças, os processos de tomada de decisão e a sua estrutura de preferências.

¹ Segundo Walton (2005) um agente é tipicamente uma entidade de software, mas também pode ser um robô ou um agente humano.

2. Discurso web

A web, e em particular a web social (redes sociais), compreende processos de interação onde as redes que dela emergem se constroem através dos diálogos estabelecidos (discurso). Enquanto meio de comunicação, tem incentivado a investigação no sentido de encontrar explicações e definir modelos teóricos para perceber o seu funcionamento. A complexidade associada a estes processos, bem como aos das relações interpessoais e sociais requer a utilização de conceitos estudados e validados em diferentes áreas do conhecimento, para explicar os fenómenos discursivos da comunicação.

De acordo com Dijk (1985), a diversidade de métodos descritivos de análise do discurso é impressionante. Jorgensen *et al.* (2002) e Wooffitt (2005) reforçam essa ideia quando referem que a linguagem pode ser analisada através de várias perspetivas e que cada área olha de forma diferente para o discurso. Esta multiplicidade de áreas justifica-se, pois como refere Dijk (1985), o discurso envolve mais do que apenas a gramática, ou seja, regras para falar corretamente uma língua e não é apenas um objeto verbal mas, essencialmente, uma forma de interação social. Segundo Jaworski *et al.* (2006), nas últimas décadas tem aumentado o interesse pela análise do discurso. Para os autores este interesse justifica-se, em primeiro lugar, devido à forma como os académicos veem e definem o que é conhecimento e como este se constrói (o que se sabe e o que significa saber). Em segundo lugar, apontam um alargamento da perspetiva linguística, devido a um crescimento do interesse na análise da conversação e texto escrito, para identificar e perceber as subtilezas dos significados implícitos, e como a linguagem na forma de discurso interage com a comunicação não-linguística. Em terceiro lugar, consideram que o ambiente político, social e tecnológico em que vivemos mudou. Atualmente, na sociedade contemporânea como o uso da linguagem é mediado pelas tecnologias de informação, na maior parte das organizações o discurso deixou de ser uma função meramente do trabalho e passou a ser o próprio trabalho. Por esse motivo a análise do discurso tornou-se muito importante para as organizações.

No que se refere ao discurso web, os estudos sobre o tema abordam essencialmente a questão do ponto de vista da comunicação mediada por computador (Herring, 2001, 2004a, 2010, 2013), do processamento de linguagem natural (PLN)², da análise de conteúdos web (Herring, 2010) ou da análise do discurso (Moser *et al.*, 2013) e tem o seu foco na análise do

² Processamento da Linguagem Natural (PLN), tradução de *Natural Language Processing* (NLP)

texto, chamando, por isso, até si conhecimentos de outras áreas. A maioria dos estudos tem o seu foco não só nos aspetos discursivos, mas também retóricos, argumentativos, semânticos e pragmáticos, para analisar o texto produzido no discurso web. Nesse sentido, verifica-se a existência de uma transferência de conceitos e conhecimento, entre áreas, que ajuda na compreensão dos fenómenos mais recentes como é o caso da comunicação mediada por computador (CMC) e/ou discurso web e o consequente discurso argumentativo associado.

O discurso web remete-nos para a comunicação mediada por computador onde, de acordo com Herring (2001, 2010), a comunicação se caracteriza por ser uma fusão entre a linguagem escrita e o discurso falado. Também Tannen (2013) considera “texto” e “falar”, não duas entidades separadas (texto enquanto linguagem escrita e falar enquanto linguagem verbal), mas sim aspetos sobrepostos de uma única entidade. Nesse sentido, Herring (2001) define o conceito como sendo a comunicação produzida quando os seres humanos interagem uns com os outros através da transmissão de mensagens utilizando computadores ligados em rede. No entanto, Herring (2013) considera que o estudo do discurso mediado por computador (que designou de DMC) deve considerar o contexto sociocultural da comunicação mediada por computador. Com base nisso, o discurso mediado por computador, é uma especialização dentro da comunicação mediada por computador, visto que esta é uma área interdisciplinar. O discurso mediado por computador distingue-se por ter o seu foco na linguagem e uso da mesma em ambientes de rede de computadores, e simultaneamente por utilizar métodos de análise do discurso.

Herring (2004a, 2013) olha o discurso mediado por computador através da perspetiva linguística. A autora vê o comportamento *online* através da lente da linguagem, onde as suas interpretações são baseadas em observações da mesma e utilização da língua. Para Herring (2004b) esta perspetiva reflete a aplicação de paradigmas metodológicos que são oriundos do estudo da linguagem falada e escrita, tais como a análise da conversação, a sociolinguística interacional, a pragmática, a análise de texto e análise crítica do discurso. Assim, a comunicação existe a partir do diálogo enquanto reconhecimento recíproco entre atores sociais que interagem uns com os outros. O diálogo inerente ao discurso baseia-se nas relações de trocas comunicativas onde, segundo Gee (2001), os intervenientes criam, quando falam ou escrevem o que têm a dizer, para se ajustar à situação ou contexto onde comunicam.

Herring (2004a; 2004b), partindo da constatação de que existiam muitas variáveis que influenciavam a comunicação *online*, especificou dois tipos de instrumentos interpretativos como metodologia para a análise do discurso mediado por computador, conforme a Figura 1. O

primeiro foi um esquema de classificação onde as variáveis contextuais são subdivididas em dois tipos: tecnológicas e situacionais. Segundo Herring (2004a), as variáveis tecnológicas³ e situacionais⁴ são dimensões de acordo com as quais os dados mediados por computador podem variar e que potencialmente condicionam uma alteração significativa no comportamento *online*. O esquema permite a utilização adaptada de um conjunto de instrumentos metodológicos, para associar os fenômenos usuais da comunicação mediada por computador e as suas análises têm por base os aspetos sociais, históricos e culturais do contexto *online*. O segundo instrumento interpretativo, de acordo com Herring (2004a), é a operacionalização dos conceitos de interesse enquanto recursos discursivos específicos. Para a autora é importante definir cada conceito em termos textuais, para que este possa ser codificado de forma coerente, ou seja, definir o significado de uma “palavra” dentro de um discurso específico. Desta forma tenta-se evitar a subjetividade e ambiguidade que possa existir em torno de um conceito, visto que, dependendo do contexto onde está a ser utilizado, pode assumir significados diferentes.

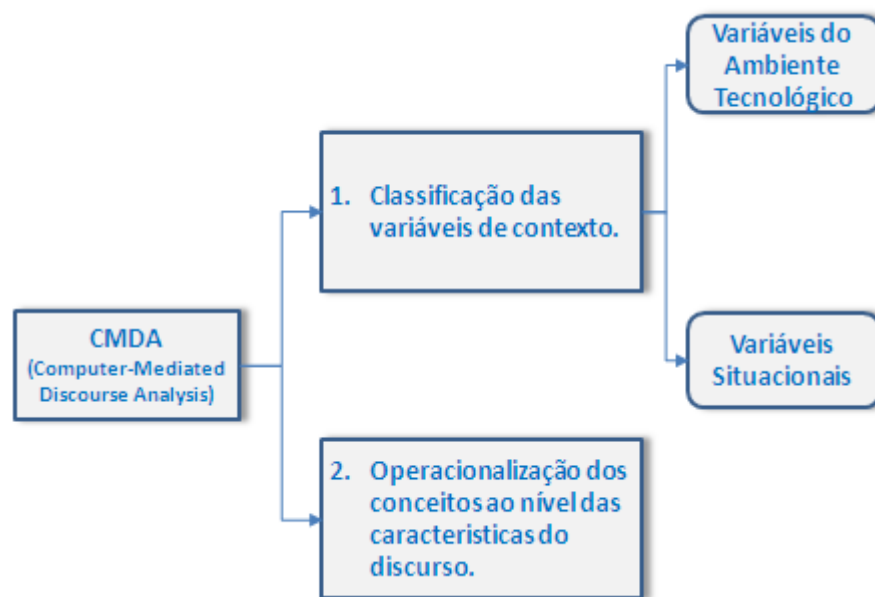


Figura 1 – Instrumentos interpretativos para a DMC (Herring, 2004b)

Também para Bodo (2010), o conceito de comunicação mediada por computador pode ser definido como sendo a codificação e a decodificação de símbolos linguísticos entre emissor e recetor, com o objetivo de processar a informação existente em vários meios de

³ As variáveis tecnológicas têm a ver com os sistemas e meios utilizados na comunicação.

⁴ As variáveis situacionais têm a ver com os aspetos sociais da comunicação.

comunicação *online* (internet, e-mail, mensagens de texto, YouTube, Skype, entre outros). A interação entre a linguagem humana e a tecnologia tem criado novas formas e utilizações da linguagem. Por esse motivo para Bodomo (2010), dentro da comunicação mediada por computador têm surgido novas áreas para focalizar os aspetos linguísticos da comunicação, que incluem as Tecnologia da Linguagem Humana⁵ (TLH), Linguagem e computação e a Internet Linguística.

Segundo Lomax (2004), a análise do discurso (AD) é um conceito utilizado para descrever uma diversidade de abordagens de investigação que têm o seu foco no uso da linguagem. Assim, existem diferentes tipos de análise do discurso tais como a análise da conversação e a análise crítica do discurso (Wooffitt, 2005). Cada uma delas tem os seus próprios métodos e premissas, mas o ponto em comum é a análise e construção do significado do discurso enquanto forma de comunicação. A análise do discurso tem sido utilizada para compreender um vasto número de textos, onde se incluem o discurso natural, a retórica, e a comunicação que ocorre na internet, entre outros. A análise do discurso pode, de um modo geral, ser definida como o estudo da linguagem enquanto meio de comunicação. No entanto, de acordo com Lomax (2004), as definições do conceito análise do discurso envolvem a referência aos conceitos: da utilização da linguagem, da linguística no que se refere à construção das frases, da linguagem no sentido da interação e da linguagem no contexto situacional e cultural. Dependendo da área de estudo onde se enquadra tende a enfatizar mais um (ou alguns), em detrimento de outros. Para Moser *et al.* (2013), a análise do discurso difere significativamente de outras abordagens que utilizam o texto como dados, tais como análise de conteúdo, ou técnicas de processamento de linguagem natural. Estas abordagens tendem a categorizar o texto, atribuindo números às categorias ou a partes do texto e, em seguida, calculam estatísticas. A análise do discurso tem o seu foco no significado de uma mensagem, ao contrário do valor atribuído a cada pedaço de texto.

No que se refere à análise da conversação (AC), para Gardner (2004) e Wooffitt (2005), esta difere das outras abordagens no que diz respeito a alguns pressupostos teóricos, princípios metodológicos e técnicas de análise. A análise da conversação tem o seu foco na conversação (em particular nos atos de fala) e não na linguagem, dando ênfase à interação social entre os intervenientes (Gardner, 2004; Wooffitt, 2005). Para Dijk (1977), os atos de fala

⁵ Tecnologia da Linguagem Humana (TLH), tradução de *Human Language Technology* (HLT)

são os momentos de fala que se estabelecem alternadamente através da negociação entre os intervenientes no discurso. A análise da conversação pode ser utilizada no estudo do discurso web tendo em conta que os momentos de fala podem ser observados nas sequências discursiva de algumas redes sociais. Onde, e como refere Jurafsky *et al.* (2009), o diálogo caracteriza-se pela troca de atos de fala, ou seja primeiro fala o interveniente A, depois o B, em seguida novamente o A, e assim por diante. Estes atos podem ser observados como unidades, seja de uma única palavra, de uma frase ou de um conjunto de frases onde a função locutória é ocupada pelos diversos atores sociais. De acordo com Gardner (2004), envolve alguns objetos fundamentais de análise. O primeiro objeto é a noção de interação, pois a conversação é vista como uma atividade realizada em conjunto, entre o ouvinte e o orador onde ambos estão em pé de igualdade enquanto “construtores” do diálogo que vai emergindo. O orador projeta as suas contribuições diretamente para os destinatários da conversa e por sua vez os ouvintes influenciam o orador com as respostas que dão. Nesta atividade, cada unidade de conversação baseia-se no falar antes, e é entendida pelos participantes tendo em conta a compreensão que fazem do que foi dito anteriormente. O segundo objeto é a noção de tempo entre atos de fala, ou seja, com o silêncio e/ou o falar simultaneamente durante uma conversa. Um silêncio pode afetar a forma como se interpreta ou se entende o que foi dito e em contrapartida a troca de turnos consecutiva pode indicar que os outros estão a entender o que está a ser dito. Para o autor, a consideração do tempo abre questões relativas à forma como o diálogo surge a cada momento e é organizado entre os participantes, respeitando as contribuições de cada um. Assim, um dos principais objetivos da análise da conversação, quando aplicada ao discurso web, é descrever como os vários atos de fala (sequências de texto) se combinam entre si. Isto permite fornecer uma visão não só da forma como os oradores falam e constroem linguisticamente as frases (no que refere à sintaxe e semântica), mas também como negociam alternadamente as trocas discursivas, e como essas são interpretadas sequencialmente em conjuntos de ações (Gardner, 2004). Wooffitt (2005) reforça esta ideia quando refere que a análise da conversação é um método que permite reproduzir de forma coerente as interação que ocorrem na web.

Também Herring (2011, 2013) refere que a análise crítica do discurso (subcampo da análise do discurso) é um dos métodos utilizado para estudar o discurso web ao nível dos fenómenos sociais. Assim, à análise crítica do discurso, para Dijk (2001) e Wooffitt (2005) esta preocupa-se com a forma como as estruturas do discurso influenciam as representações mentais, visto ser uma abordagem que tem o foco no poder que o discurso exerce sobre os outros. Este facto é importante na análise do discurso web, pois o discurso tem mais ou menos

força, quando é capaz de controlar (mais ou menos) os atos e a mente de outros. Alguns atores sociais através do discurso web têm a capacidade de formar e influenciar opiniões, através do conhecimento que detêm das plataformas web e pelo facto de conhecerem bem o funcionamento quotidiano inerente a cada contexto e, assim, conseguem liderar mais facilmente. Esta capacidade pressupõe que quem tem poder tem acesso privilegiado a recursos escassos e sociais, tais como a força, o dinheiro, o status, a fama, o conhecimento, a informação e a cultura. Deste modo, Locke (2004) refere que a análise crítica do discurso se preocupa com a falta de transparência dos textos e enunciados bem como a discriminação, o poder e o controlo que se manifestam através da linguagem. Segundo o autor, a análise crítica do discurso procura expor a natureza manipuladora das práticas discursivas, melhorando a comunicação através da remoção de barreiras e crenças transmitidas pelo discurso. A análise crítica do discurso toma uma posição explícita e, portanto, tem como objetivo entender, expor e resistir às desigualdades sociais. Para Dijk (2001), num contexto específico, certos significados e formas de discurso têm mais influência sobre a mente das pessoas do que outros, como sugere a própria noção de “persuasão” da teoria retórica. Segundo Locke (2004), é possível influenciar o que as pessoas vêm como sendo a informação mais importante de um texto ou discurso, e assim chegar aos seus modelos mentais. Segundo Wodak *et al.* (2009), a análise crítica do discurso não está interessada na análise das unidades linguísticas em si, mas em estudar os fenómenos sociais que são complexo e, portanto, requerem uma abordagem multidisciplinar.

No que diz respeito à análise de conteúdo, e segundo Dijk (1985), esta pressupõe a utilização de categorias para análise qualitativa, tais como palavras, frases e características estilísticas, podendo envolver outras unidades de análise, tais como notícias ou pedaços de notícias, para identificar a frequência com que aparecem através de métodos estatísticos. Para Rubin *et al.* (2011), a análise de conteúdo é uma forma de transformar dados qualitativos em dados quantitativos, pode ser aplicada a praticamente qualquer tipo de comunicação e é composta principalmente pela codificação das ocorrências dos conteúdos que estão a ser comunicados. A análise do conteúdo pode ser vista como um processo onde o que está contido na mensagem do discurso web é a base a partir da qual se fazem inferências e tiram conclusões sobre o conteúdo. Assim, Este tipo de análise estuda o conteúdo do discurso web como sendo uma representação da comunicação realizada pelos atores sociais e institucionais, ou seja, é o estudo do conteúdo com referência aos significados, contextos e intenções contidas nas mensagens.

Para analisar os conteúdos do discurso web, Herring (2010), propôs uma alteração do conceito, que designou de *Web Content Analysis* (WebCA), de forma a abarcar todo o conteúdo

contido online, desde temas, recursos e links. Segundo a autora, como todos podem servir para comunicar, logo são passíveis de ser analisados.

Relativamente ao processamento da linguagem natural, por si só também é um campo multidisciplinar que envolve a inteligência artificial (IA), as tecnologias de informação e a linguística (Antunes *et al.*, 2014). Este campo, segundo Jurafsky *et al.* (2009), pode ainda ser designado por discurso do computador e processamento da linguagem, tecnologia da linguagem humana, processamento de linguagem natural ou linguística computacional. O processamento de linguagem natural utiliza processos computacionais, baseados em modelos lógico-formais, para o tratamento da linguagem humana, desenvolvendo sistemas com capacidade de reconhecer e produzir a informação apresentada em linguagem natural. As linguagens formais são artificiais pois, segundo Dijk (1977), são construídas por lógicos e matemáticos. No entanto quer a linguagem formal quer a linguagem natural têm estruturas semelhantes, o que permite a aplicação da lógica na gramática. O objetivo deste novo campo, processamento de linguagem natural, de acordo com Jurafsky *et al.* (2009) é conseguir que os computadores realizem tarefas que envolvam a linguagem humana, permitindo a comunicação homem-máquina, melhorando a comunicação entre as pessoas, ou simplesmente para fazer o processamento de texto ou de voz.

No que se refere ao próprio conceito de discurso, na literatura é possível encontrar uma grande diversidade de definições. Em particular Jaworski *et al.* (2006) apresentam dez definições recolhidas de um conjunto amplo de fontes. No entanto, todas elas recaem em três categorias principais: (1) o discurso é qualquer coisa para além da frase, (2) o discurso é a utilização da linguagem e (3) o discurso é um amplo conjunto de práticas sociais que inclui fatores não linguísticos. Assim, o discurso tanto é definido de uma forma mais restrita ou mais ampla. Na sua forma mais restrita a análise do discurso “olha” para a linguagem falada ou escrita pela ótica da linguística como sendo um constructo abstrato (Dijk, 1977, 1985) pois só têm em linha de conta a estrutura da mesma (ao nível sintático e semântico). No entanto, na sua forma mais ampla, segundo Fairclough (2003), a análise do discurso procura abstrair-se desses aspetos, para considerar a linguagem como um fenómeno social, fruto de uma relação entre a linguagem e a sociedade detentora de valores e crenças que caracterizam a identidade dos sujeitos sociais. Deste modo, o discurso passa a incluir o sentido que as pessoas dão às coisas dentro de uma determinada cultura ou contexto, incluindo a linguagem e as práticas baseadas na linguagem (isto é, o motivo pelo qual se realizam as coisas):

1. Para definir o conceito discurso Dijk (1985, 2001) propõe definições linguísticas, cognitivas e socioculturais. O autor considera que em primeiro lugar

o discurso deve ser descrito em níveis sintáticos, semânticos, e retóricos. Em segundo lugar, considera que o discurso deve ser entendido ao nível dos interlocutores no que se refere ao processo de produção, aceitação e compreensão do mesmo. Em terceiro lugar, o autor aponta a dimensão social do discurso, que entende ser uma sequência de atos contextualizados, controlados e intencionais realizados pela sociedade. Isto quer dizer que o discurso é uma forma de ação social que ocorre numa determinada situação (ambiente físico e espaço temporal). Nesse sentido Dijk (1977) considera que em cada contexto existe um tipo específico de discurso e que por seu lado cada discurso é característico de um determinado contexto.

2. Na perspectiva de Gee (2001) o discurso é uma “dança” entre pessoas, lugares, momentos, ações, interações, expressões verbais e não-verbais, símbolos, ferramentas e tecnologias que denotam certas identidades e atividades associadas. O autor considera existirem dois tipos de discurso, um pequeno (a que chama discurso d) e um grande (a que chama discurso D). O primeiro refere-se a linguagem real, ou seja, o falar e o texto. O segundo tem a ver com o conhecimento que está a ser produzido e que vai circulando no decorrer da conversa. Este conhecimento desencadeia visualizações mentais, pressupostos e padrões de conversação, que têm a ver com as crenças e ações que compõem as práticas sociais dentro de um determinado contexto.
3. Do ponto de vista da retórica, e segundo Wooffitt (2005) o discurso é essencialmente argumentativo, composto por uma variedade de posições de oposição e ideológicas, que informam o raciocínio quotidiano sobre o mundo. A análise ideológica do discurso vê o mesmo como uma manifestação de conflitos entre classe, de falsas consciências, ou de relações de poder na sociedade, ou seja, os recursos discursivos são interpretados como indicadores sociais dos interesses dos oradores (Dijk, 1985). Para Eemeren *et al.* (2004) isto é importante porque marca uma distinção entre a análise da conversação e as formas de análise de discurso, que são focadas em lutas ideológicas ou retóricas. A retórica enquanto subcampo da análise do discurso tem o seu foco na utilização de estruturas especiais de texto e conversação, tais como as metáforas, as comparações, a ironia, etc. ou seja, o tipo de estruturas designadas de “figuras de estilo”. Por esse motivo, é importante para a análise do discurso web, visto que o mesmo utiliza artifícios de linguagem que são estratégias discursivas

utilizadas, para através da persuasão seduzirem a audiência. Ao contrário de outras estruturas de texto e conversação, essas estruturas “retóricas” são facultativas no discurso, e são utilizadas para transmitir ou produzir efeitos específicos, como parte de uma estratégia de persuasão. Estas “figuras” enfatizam (ou não) significados e, assim, chamam a atenção dos destinatários do discurso web. De acordo com Perelman *et al.* (2005) o discurso, através do diálogo que o constitui, define a linguagem utilizada, como parte de uma interação entre orador e a audiência. Por esse motivo, a Nova Retórica, em vez de analisar o texto, preocupa-se com a investigação do contexto, com o objetivo de descobrir as atitudes, valores e crenças implícitas e de alguma forma moldadas por géneros textuais (géneros são grupos de textos com características sintáticas, lexicais e retóricas, cujo propósito comunicativo é reconhecido por um grupo de referência). Como refere Wooffitt (2005), a retórica preocupa-se menos com a forma como a linguagem é utilizada, ou seja, não tem o seu foco na análise da conversação e na análise do discurso, e preocupa-se muito mais com o carácter argumentativo e/ou persuasivo do discurso. A retórica é a capacidade de utilizar, em cada situação e de forma discreta, o argumento considerado mais convincente, para assim se apelar às sensações e às emoções dos destinatários do discurso web.

4. Segundo Jaworski *et al.* (2006), o discurso é a utilização da linguagem em relação aos fatores sociais, políticos e culturais. Para os autores, se por um lado é a linguagem que reflete a ordem social, por outro é a linguagem que molda a ordem social e assim se molda a interação dos indivíduos com a sociedade. Jaworski *et al.* (2006) justificam esta definição tendo em conta os interesses de cada área. Assim, algumas estão interessadas na forma como as partes do texto se relacionam entre si para constituir uma unidade de significado, enquanto outras estão interessadas nos processos linguísticos, cognitivos e sociais através do qual os significados são expressos e as intenções da interação humana interpretadas. Outras ainda, estão interessadas em crenças e valores históricos e culturalmente incorporados de convenções que constituem e regulam tais processos.

O discurso web apresenta algumas características diferentes do discurso presencial. No entanto, a grande diferença entre o discurso web e o discurso presencial é o facto de utilizar, enquanto veículo de comunicação, as tecnologias e sistemas de informação onde os diferentes

intervenientes não estão face-a-face, sendo muitas vezes desconhecidos, o que torna difícil perceber as trocas comunicativas. A comunicação mediada por computador impõe assim, barreiras tecnológicas para a interação que a comunicação face-a-face não possui.

Pela revisão da literatura percebe-se que poucos estudos se debruçam exclusivamente sobre o discurso web. Herring (2013) considera que o discurso produzido no âmbito da Web 2.0 se poderia chamar de *Convergent Media Computer - Mediated Discourse* (CMCMD) ou “Discurso 2.0”. A autora justifica a designação levando em consideração duas evidências. A primeira, pelo facto de existirem novos tipos de conteúdos que devem ser analisados, tais como atualizações de *status*, anotações de texto em vídeo, *tags*⁶ em sites de *bookmarking* social, edição de *wikis*, etc. A segunda, pela diversidade de novos contextos que também devem ser considerados (a autora refere em particular, a título de exemplo, os sites de redes sociais baseados em localização geográfica). Assim, para Herring (2013), o “Discurso 2.0” manifesta novos padrões de utilização, tais como meios de múltiplas atividades, quase simultâneas, numa plataforma única e de múltipla autoria, ou de produção conjunta de discurso.

De acordo com Dijk (1985), o discurso é de uma riqueza tal que deve envolver todos os níveis e métodos de análise: linguagem, cognição, interação, sociedade e cultura, pois é uma manifestação de todas estas dimensões da sociedade. Isto significa que a análise integral do discurso é inevitavelmente uma tarefa interdisciplinar e a sua complexidade obriga a fazerem-se escolhas específicas entre os vários métodos disponíveis para o efeito, dependendo dos objetivos e funções a analisar. Independentemente de toda a complexidade que envolve a análise do discurso, existem pontos comuns nas diversas abordagens para o analisar. Todas são unânimes em considerar que um discurso é um conjunto de significados através dos quais um grupo de pessoas comunica, sobre um determinado tema. Nesse sentido, para efeitos deste trabalho, e em particular da análise dos textos produzidos no discurso web, considerou-se importante perceber os seguintes aspetos:

1. Estrutura da rede de atores sociais: Porque no contexto da análise do discurso web é importante o estudo dos laços e conteúdos produzidos pelos atores sociais. Assim, são importantes métricas para identificar atores sociais e as relações chave entre eles, métricas de poder (indicam prestígio e influência),

⁶ As *tags* permitem categorizar e descrever o conteúdo com palavras-chave que podem ser utilizadas como termos de pesquisa.

independência e capacidade de controlar e difundir informação. Estas métricas permitem perceber as inter-relações que surgem numa rede social em linguagem quantitativa e visual, para assim explicar o comportamento dos atores sociais e quantificar o seu poder enquanto oradores capazes de persuadir o seu público-alvo;

2. Comunicação: Porque a comunicação tem a ver com a própria estrutura organizativa da rede onde ocorre o discurso web (ou seja, as chamadas topologias ou arquiteturas de rede). Nesse sentido, o entendimento da topologia da rede social, sob o ponto de vista da comunicação *online*, é um fator de decisão que define as formas de participação dos emissores e produtores de informação, pois pode indicar o papel que tal emissor irá exercer no discurso;
3. Contexto: Porque a análise do discurso web não passa apenas pelo entendimento da linguagem, mas também pelos aspetos contextuais onde ocorrem as trocas discursivas. Nestas trocas, verifica-se que o discurso tem associada uma grande carga de subjetividade e ambiguidade, pois é constituído pelas experiências de partilha e construção das diferentes realidades dos intervenientes (Perelman *et al.*, 2005). Esta subjetividade e ambiguidade acabam por se firmar sobre uma base de comunicação linguística escrita, que é característica do discurso web. Para Dijk (1985) a caracterização do discurso, enquanto acontecimento complexo, requer uma análise mais aprofundada ao nível das relações com os contextos cognitivos, sociais e culturais. Assim, o discurso web desenvolve-se entre dois ou mais interlocutores, com o seu foco na linguagem natural e em elementos não só verbais, mas também de contexto;
4. Linguagem: Porque as novas tecnologias muitas vezes exigem novas formas de linguagem para expressar os novos conceitos que emergem (Bodomo, 2010), e no caso em particular do discurso web os atores sociais de modo a comunicarem de uma forma mais ágil utilizam e misturam recurso linguísticos e não-linguísticos;
5. Linguística - Semântica e Pragmática: Porque a semântica é necessária para se saber o significado das palavras e o seu relacionamento na estrutura sintática. No discurso web o texto pode ser visto como uma sequência de atos de fala, e analisar estes de acordo com (Dijk, 1977) é uma tarefa central da pragmática. Para além disso, é necessário conhecimento sobre o binómio objetivos e

intenções dos intervenientes, visto que cada interveniente, na sua vez de falar, conjuga o seu discurso com o do seu ouvinte;

6. Conteúdos: Porque se tem assistido nos últimos anos a uma transformação da web de uma fase estática para uma fase colaborativa, onde os utilizadores adicionam conteúdos, colaboraram uns com os outros e partilham conhecimento (Taniar *et al.*, 2006; Mika, 2007). Por um lado, o conteúdo produzido no discurso web torna-se relevante para a compreensão da relação entre web social, o seu contexto e a comunicação, pois trazem consigo associados os conceitos de conhecimento e de capital social⁷. Por outro, nos ambientes tecnológicos, a informação ganha relevo e a web social em particular é um espaço que permite a interação de uma heterogeneidade de indivíduos com diferentes saberes, onde se misturam conhecimentos oriundos das mais diversas fontes narrativas.

⁷ O conceito de capital social pode ser analisado sob duas perspetivas: a contabilidade e a sociologia. Para efeitos deste trabalho interessa a perspetiva da sociologia. Nesse sentido, de acordo com Kianto *et al.* (2010) é o conhecimento produzido através das relações sociais. Aqui o conhecimento é visto como um recurso socialmente construído e partilhado, e tem o seu foco nas características das relações sociais entre os diversos atores e sobre os benefícios que pode trazer aos mesmos.

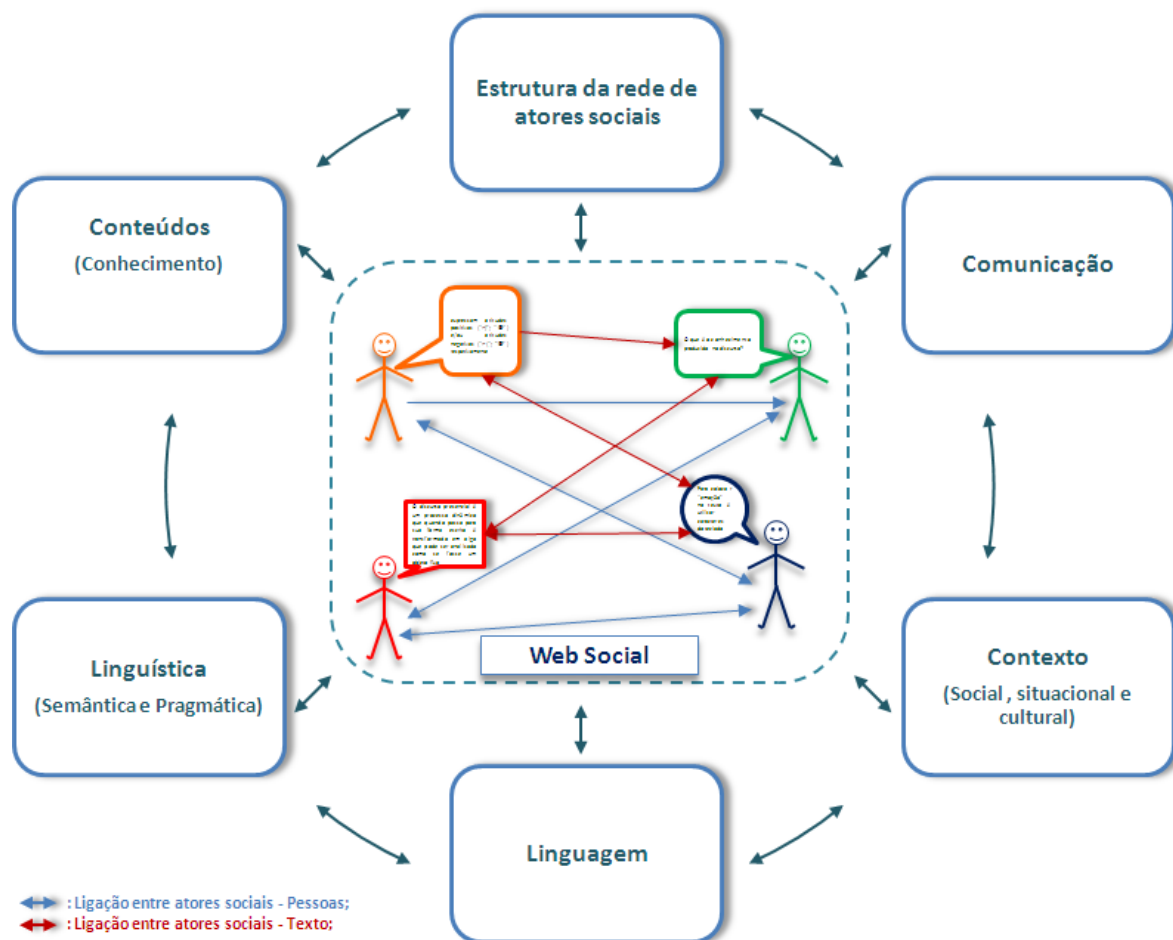


Figura 2 – Aspectos importantes do discurso web

A Figura 2 representa os aspetos considerados importantes para análise do texto produzido no âmbito do discurso web. Este ocorre dentro de uma estrutura de rede de atores sociais (web social) onde os intervenientes comunicam entre si (interagem), dentro de um contexto que utiliza uma linguagem própria e deve ser analisada tendo em conta aspetos linguísticos para se perceber o conteúdo produzido. Assim, no centro foi colocada a web social, constituída pela rede de atores e rede de texto, ligada a cada um dos aspetos. Esta ligação pretende representar, por um lado, que todos os seis aspetos estão interligados e dependem uns dos outros. Por outro, que qualquer aspeto do discurso deve ser entendido tendo em conta a interação inerente à rede de atores sociais.

2.1. Estrutura da rede de atores sociais

As redes sociais *online* têm facultado o registo de múltiplos aspetos da natureza humana relacionados com o modo como comunicamos, quer em termos pessoais quer em termos organizacionais. Estas redes permitem uma maior interação entre atores sociais, levando

a que estes se expressem e sejam seguidos por audiências restritas ou globais. Gyarmati *et al.* (2009) corroboram a ideia de que as redes sociais *online* mudaram a forma como os seres humanos se relacionam e entram em contato uns com os outros. De facto, este novo paradigma acaba por funcionar como um meio de comunicação de eleição, a que as empresas não devem ficar alheias visto que pode alterar consideravelmente aspetos da rotina organizacional.

Deste modo, os aspetos estruturais das redes permitem perceber a estrutura do discurso, identificando as relações que se estabelecem entre os atores sociais e evidenciando os laços sociais (Shum *et al.*, 2011) que possam existir entre um par de nós (Wasserman *et al.*, 1994; Freeman, 2004). Através dos aspetos estruturais é possível identificar as ligações existentes, bem como a estrutura de rede inerente, e facilitar a troca de informação (Jamali *et al.*, 2006).

O conceito de rede tem diversos significados e é percebido através de diferentes pontos de vista, consoante a área de investigação (Izquierdo *et al.*, 2006). Nas ciências sociais e segundo Izquierdo *et al.* (2006), a rede é geralmente definida como um conjunto de atores (ou agentes, ou nós, ou pontos, ou vértices) que podem ter relacionamentos (ou *links*, ou laços) uns com os outros. Estas, de acordo com os autores, podem ter poucos ou muitos atores e um ou mais tipos de relações entre os pares de atores.

Para Hanneman *et al.* (2005), as redes sociais são, antes de mais, relações entre indivíduos, estejam estes interagindo em causa própria, em defesa de outros ou em nome de uma organização. Podendo ser mediadas ou não por sistemas informatizados, são métodos de interação que fomentam algum tipo de mudança na vida dos indivíduos, nos grupos ou nas organizações que nelas participam. As interações de indivíduos nas suas relações quotidianas, sejam elas familiares, comunitárias, amizades, trabalho, estudo, entre outras, caracterizam as redes sociais informais que surgem de forma espontânea. No entanto, as redes sociais também podem surgir de forma intencional, sendo criadas e divulgadas por indivíduos ou grupos com poder de liderança, que articulam pessoas em torno de interesses, projetos ou objetivos comuns.

Também Jamali *et al.* (2006) definem o conceito de rede social como sendo um conjunto de pessoas, organizações ou outras entidades sociais, interligadas por um conjunto de relações sociais, tais como amizade, trabalho ou troca de informações. A esta definição, Marmo (2011) acrescenta que as redes sociais *online* são estruturadas e, de forma mais lata, Jamali *et al.* (2006) consideram que a web, por si só, também pode ser considerada uma rede social, visto que é formada por páginas e links para outras páginas da própria web.

A abordagem de rede social está fundamentada na noção intuitiva de que a padronização dos laços sociais, em que os atores são incorporados, tem consequências importantes para estes (Freeman, 2004). Assim, as redes sociais reúnem utilizadores que partilham ideias comuns, permitindo a criação de comunidades em torno dos mesmos interesses. Para além da sua dimensão social, as redes sociais funcionam também como um facilitador da aprendizagem informal. Basta pensarmos que, quando queremos saber algo por muito trivial que seja, o primeiro sítio onde procuramos é na internet.

Pela revisão da literatura percebe-se que o conceito de rede tem vindo a ser formulado em diferentes disciplinas, a partir de designações que remetem para inter-relações, interações e vínculos não hierárquicos, tendo todos em comum relações de comunicação e/ou troca de informação e intercâmbio cultural. No entanto, a complexa configuração da rede é constituída unicamente por dois elementos, nós e ligações (Wasserman *et al.*, 1994), onde os diversos modelos e diagramas mostram configurações diversas, sempre através de pontos e linhas. Os nós são representados pelos pontos e as linhas indicam a presença de ligações, ou seja, laços ou interações entre os nós (Wasserman *et al.*, 1994). Assim, para se compreender a problemática da conectividade associada ao discurso web é importante estudar a natureza destes dois elementos.

Deste modo, os aspetos estruturais remetem-nos para a análise de redes e, em particular, para a metodologia *social network analysis* (SNA), que tem por base as inter-relações estruturais que compõem a rede. A *social network analysis* trouxe um sentido analítico para o conceito de rede que permite estudar a sua estrutura social a partir de uma perspetiva relacional, colocando no centro da investigação o elemento principal da sociologia: a interação social (Wasserman *et al.*, 1994; Duijn *et al.*, 2006).

A *social network analysis* pode ajudar a obter informações úteis sobre estruturas de rede e padrões de relacionamento, tais como quem fala com quem e que conteúdo foi transmitido. Assim, as métricas da metodologia *social network analysis* são geralmente apropriadas para vários níveis de análise e a interpretação dos resultados de uma análise de rede pode ser subdividida de acordo com três níveis diferentes: (1) interpretação de toda a rede; (2) interpretação de conjuntos e componentes (*socio-centric*); (3) interpretação das posições individuais dos atores (*ego-centric*).

No entanto, para a análise do discurso web só interessa dividir a análise estrutural em *ego-centric* e *socio-centric*, dado que a análise do discurso web deve ser delimitada ao contexto onde este se encontra inserido. Sendo assim, analisar toda a rede não faz sentido, pois esta é

constituída por múltiplos contextos. Segundo Hanneman *et al.* (2005) e Duijn *et al.* (2006), a análise *ego-centric* centra-se num ator e não na rede como um todo, onde são identificados os nós que a este estão ligados. Através da recolha de informações sobre as ligações entre os atores ligados a cada ego, é possível ter uma boa imagem da rede “local” ou da rede dos seus “vizinhos” (Hanneman *et al.*, 2005). No que se refere à análise de rede *socio-centric* e de acordo com D’Andrea *et al.* (2010), esta é utilizada para analisar as estruturas sociais virtuais e, em particular, conjuntos de relações entre os atores considerados para fins analíticos e delimitados em termos coletivos e sociais.

Como referem Wasserman *et al.* (1994), existem propriedades e métodos associados apenas para os atores (*ego-centric*), que incluem a forma como este se destaca dentro de um grupo, quantificada através de métricas como a centralidade e prestígio, o seu nível de expansividade e os seus parâmetros de popularidade. Existem ainda métricas para funções individuais, que identificam o quanto o ator se encontra isolado, os seus contatos e pontes (Marmo, 2011). Por outro lado, podem utilizar-se métricas aplicáveis a pares de atores (*socio-centric*) e aos laços existentes entre eles, como as da teoria dos grafos que evidenciam a distância entre atores e a sua acessibilidade, noções estruturais e outras de equivalências, análises de díades que postulam modelos estatísticos para os diversos estados de uma díade, e tendências probabilísticas relativamente à reciprocidade (Wasserman *et al.*, 1994).

Apesar de tudo é difícil predefinir a estrutura de uma qualquer rede social visto que, devido à sua dinâmica, está em constante mutação e evolução. De modo similar, não é possível predeterminar as suas fronteiras nem a natureza dos seus laços, visto que as ligações podem ser globais ou individuais, compactas ou dispersas porque as redes são formadas através de estruturas abertas que se podem expandir e integrar novos nós enquanto evoluem. Se por um lado a estrutura de uma rede afeta a sua tendência evolutiva, por outro lado o próprio processo evolutivo, que implica a adição continuada de novos nós, pode modificar a rede.

Esta temática da estrutura das redes sociais pode ser mais aprofundada se incorporarmos questões de topologia de redes, ou ainda as respetivas métricas. Assim, no que se refere à estrutura topológica das redes, esta pode ser modelada através de grafos e, por sua vez, estes podem ser caracterizados a partir de várias métricas formalmente definidas e geralmente utilizadas nos estudos e resolução de problemas de redes (Brandes *et al.*, 2005). Segundo Guéret (2010), tendo em conta os valores de comprimento de percurso médio e do coeficiente de aglomeração, é possível identificar três tipologias de redes: regulares, aleatórias e sem escala. As regulares podem ser referenciadas como estruturas de grelha ou de malha.

Nestas, quase todos os nós têm o mesmo grau⁸. Nas aleatórias os nós têm as mesmas hipóteses de ter poucos ou muitos vizinhos, sendo o oposto da topologia regular. Relativamente às topologias sem escala⁹, estas redes têm um alto coeficiente de agrupamento e um comprimento de caminho médio baixo, sendo uma topologia que se encontra diretamente relacionada com as métricas de centralidade de grau (Mika, 2007). As redes sem escala, de acordo com Barabási *et al.* (2003), possuem um número aparentemente ilimitado de ligações, e a sua principal característica é a presença de poucos nós com muitas ligações (chamados de *hubs*) e muitos nós com poucas ligações. Calcular a centralidade de um ator tem como objetivo identificar a posição deste, relativamente às trocas que faz e à comunicação que efetua dentro da rede. Este conceito traz consigo associada a ideia de poder/influência e prestígio. Segundo Hanneman *et al.* (2005), a questão de como a posição estrutural confere o poder continua a ser um tópico de pesquisa ativa e debate considerável. As diferentes definições e medidas podem capturar ideias diferentes sobre de onde o poder vem, e podem resultar em ideias muito diferentes sobre as estruturas sociais.

Em particular, a *social network analysis* contempla várias métricas associadas ao estudo das redes sociais. No entanto, e como referem Hanneman *et al.* (2005), da panóplia de técnicas matemáticas disponíveis na metodologia, não existem formas nem indicadores certos ou errados na abordagem às redes sociais. Por seu lado, Brandes *et al.* (2005) salientam que, dependendo da rede em questão, podem ser utilizados diversos conceitos. Em cada caso deve ser selecionado um conjunto de técnicas, de acordo com os objetivos do estudo e características topológicas e de dinâmica da rede que se pretende analisar.

A estrutura da rede de atores permite ter em consideração os fatores que ligam o emissor do discurso web ao seu recetor, pois artifícios de linguagem, tais como a retórica e o jogo de palavras, acabam por ser estratégias discursivas utilizadas pelos “fazedores de opinião” para melhor seduzirem a sua audiência. Fatores como a origem, o destino, as intenções e a receção do discurso, ajudam a definir como surgem as interações e respetiva argumentação, pois importa aqui saber quem está e para quem está a “discursar” e em que contexto é produzida e recebida a informação. Nesse sentido e como já referido, a metodologia *social*

⁸ O grau de um nó, segundo Wasserman *et al.* (1994) e Freeman (1979), é medido pelo número de laços que um ator possui relativamente aos outros atores dentro da rede, e esta ligado à importância dos atores. Ou seja é o número total de ligações (arestas) que incidem num nó.

⁹ As redes sociais e a própria *World Wide Web* (WWW) têm as características e segue a topologia das redes sem escala (Barabási *et al.*, 2003; Li *et al.*, 2006; Guéret, 2010).

network analysis permite uma análise das ligações e respetiva comunicação entre atores sociais, do seu fluxo de informação, das relações estabelecidas entre eles, bem como da sua influência noutros indivíduos, grupos ou entidades. A *social network analysis* proporciona assim quer uma análise visual, quer matemática das relações humanas (Jamali *et al.*, 2006) e troca de comunicação. É a partir da estrutura da rede de atores que é possível estabelecer relações entre o processo de comunicação e o respetivo discurso web como um todo, bem como as suas aplicações, tal como no apoio à decisão.

2.2. Comunicação

A comunicação tem-se modificado através da velocidade com que a informação é transmitida a quem se encontra ligado a um qualquer *interface*, independentemente do tempo e do espaço. Isto significa que, hoje em dia, independentemente do equipamento utilizado e através das redes sociais é possível uma interação direta e ativa entre atores sociais, reforçando assim as trocas discursivas inerentes ao discurso web. Na perspetiva de Richards (2002), a internet tem-se mostrado uma excelente ferramenta de comunicação para as pessoas ao redor do mundo, como utilitário de comunicação instantânea. Hoje em dia a internet é uma ferramenta essencial para a troca de informação, tanto a nível pessoal como profissional (Dziczkowski *et al.*, 2010). A informação pode ser acedida tantas vezes quantas as desejadas não só no seio empresarial, pelos atores organizacionais, mas por todo e qualquer indivíduo. Como referem Antunes *et al.* (2012) as tecnologias de redes sociais está a mudar a forma como as pessoas e as organizações interagem e partilham a informação.

Desta forma, as redes sociais que constituem a web social têm como motor para o seu funcionamento, a colaboração, a replicação e o fluxo de informação. Como base para a sua constituição, têm os nós enquanto pontos centrais e as ligações (interações entre atores sociais). Quando juntamos o modo como funcionam e as bases que as constituem, percebe-se que existem questões centrais que efetivam o processo de comunicação inerente à web social. Deste modo é importante perceber como se formam e como se desenvolvem (ligações), qual o papel no discurso web produzido pelos nós (atores sociais), enquanto emissores e/ou de líderes de opinião, e qual a força das redes sociais no processo de comunicação informal ou formal. Isto porque a comunicação tem a ver com a própria estrutura organizativa das redes sociais *online*, ou seja, as chamadas topologias de rede. Aqui evidenciam-se dois pontos importantes: a capacidade de aglomeração e/ou a dispersão dos atores sociais, que pode indicar o poder da rede social e a dinâmica de construção e formação da rede.

Entender a topologia das redes sociais, sob o ponto de vista da comunicação *online*, é um fator importante para definir as formas de participação dos emissores enquanto produtores de informação no seio da web social, pois pode indicar o papel que tal emissor exerce dentro do discurso web. Pode dizer-se que a partilha de conteúdos e a troca de diálogos argumentativos traduzem o processo de comunicação colocado em prática na web social. Este processo organiza-se através das redes, que normalmente se estruturam através de critérios de afinidade e ou de temáticas de interesses ou de conhecimentos dos seus membros. Deste modo as redes, através do discurso web oferecem aos intervenientes meios que estimulam e incentivam a ação coletiva.

Estudos mais recentes analisam a troca comunicativa com ênfase nos equipamentos físicos utilizados para o efeito. Nomeadamente, Bodom (2010) investiga a forma como os seres humanos comunicam através de dispositivos que utilizam as tecnologias de informação. No entanto, todos são unânimes quando referem que a linguagem do discurso web combina diferentes códigos para transmitir uma mensagem ou até mesmo argumentar, independentemente do equipamento físico utilizado.

As trocas discursivas do discurso web, enquanto parte da comunicação mediada por computador, e a sequência com que ocorrem têm uma relação direta com o tipo de comunicação e podem ser vistas como sendo síncronas ou assíncronas. A comunicação síncrona possui uma sequência diferente da assíncrona, pois é aquela que tem resposta imediata, onde as interações podem decorrer num espaço temporal próximo, de modo análogo à conversação face-a-face, ou seja, em tempo real. Nesse tipo de comunicação, as características discursivas (interação e situação social) referidas por Dijk (1985) são mais evidentes, já que os atos de fala que compõem o discurso são facilmente identificáveis (aparecem geralmente seguidos), bem como a interação e o espaço temporal. No entanto, na maioria dos casos, apesar das interações serem síncronas um único ator social pode falar com vários outros em simultâneo. Esta situação pode dificultar a identificação da sequência das interações e estruturação da comunicação. Por isso, a análise da sequência de um ato comunicativo pode ser auxiliada pela análise do ato seguinte. Já a comunicação assíncrona é aquela em que a expectativa de resposta não é imediata e as interações acontecem dentro de um espaço temporal mais alargado. Assim, a análise dos atos de fala pode ser mais complexa na comunicação assíncrona, pois as trocas discursivas espalham-se por um período temporal. Para se compreender essas estruturas e sequências de interação, é preciso identificar os respetivos pares conversacionais, ou seja, como é que as mensagens estão relacionadas umas com as outras e qual a mensagem que corresponde a cada ator social. Essa identificação permite perceber quem

fala com quem e quando. Deste modo, a compreensão da estrutura dos pares conversacionais auxilia diretamente a compreensão da sequência das interações. Se por um lado a identificação do tipo de comunicação associada aos atos de fala permite compreender a estrutura do discurso e das interações, por outro a sua identificação também pode ser construída com base no texto contido na mensagem de cada ator.

Independentemente da comunicação entre atores sociais se estabelecer tanto de forma síncrona como assíncrona, o seu principal objetivo é chegar a um destinatário (público-alvo) e, de acordo com Perelman *et al.* (2005), são utilizadas diferentes estratégias pelo orador para chamar a atenção do destinatário e para o tentar persuadir a fazer algo. O discurso proferido deve assim ser relevante e convincente para atingir o seu objetivo. Desta forma, num texto, a estrutura e as escolhas do conteúdo e nível de estilo, dependem do seu objetivo comunicativo e pode apresentar características únicas tais como *smiles*, siglas, abreviaturas e vocabulário especiais (Georgalou, 2010). Como refere Herring (2013) a maior parte do discurso web é constituído por texto, áudio, vídeo e/ou imagens estáticas. Se por um lado esta conjugação de recursos linguísticos e não-linguísticos para comunicar proporciona uma maior fluência nas trocas discursivas no ambiente web, por outro lado este tipo de comunicação desencadeou uma nova forma de linguagem híbrida entre a linguagem escrita e a falada, utilizadas a partir de contextos criados pelos intervenientes. Deste modo, e segundo Fairclough (2003), considera-se a utilização da linguagem como um ato comunicativo que tem associado um propósito, onde estão subjacentes regras específicas do contexto social onde está a ser proferido o discurso. Assim, os atores sociais devem submeter-se às condições e restrições impostas pelo meio em que interagem com os seus pares, pois, segundo o autor, só falando a mesma linguagem, tendo as mesmas crenças e valores desse contexto é que as intenções alcançam êxito.

Desta forma, o discurso é um evento comunicativo que acontece num contexto social, que apresenta um cenário, envolve participantes que desempenham diferentes papéis e determinam algumas ações. Nesse sentido, para capturar o significado comunicativo do discurso, os elementos do processo de comunicação aí representados têm de ser tidos em conta. O significado de um texto é, na realidade, o resultado de uma “mistura” perfeita entre os elementos objetivo e utilidade do discurso, bem como do contexto onde está a ser proferido. Deste modo, a análise da mensagem que se encontra embutida no discurso deve começar a partir do reconhecimento do objetivo para a qual foi concebida, e a utilização que se pode fazer dela. No entanto, para se compreender totalmente o significado comunicativo do discurso web e conseguir analisar o seu conteúdo, não é suficiente capturar e reconhecer o seu objetivo e a sua utilidade. Para o caracterizar é necessário enquadrá-lo como pertencente a um contexto

(Herring, 2013). O objetivo da mensagem existente no discurso web (texto), depende da relação entre as várias expressões do texto. Assim, os pressupostos associados a estas relações (predicados) devem ser identificados, tendo em conta o contexto onde a mensagem é proferida e o papel do orador e do recetor dentro do mesmo.

2.3. Contexto e aspetos sociais

Para Herring (2001, 2013), a análise do contexto deve considerar o lugar onde a interação acontece, os participantes (atores sociais) e o objetivo do discurso. Isto porque no contexto a interação social dos atores pode ser motivada e/ou alterada consoante o significado ou interpretação dos “símbolos” (palavras, *smiles* etc.) utilizados no discurso. Tal significa que o contexto pode influenciar a produção e a interpretação do discurso argumentativo (diálogos) produzidos pelos atores sociais. Por outro lado, e segundo Castrucci *et al.* (2011), os atores sociais podem ser descritos através de dados dinâmicos, homogêneos e semânticos inerentes a um determinado contexto. Deste modo, o discurso tem na sua essência conceitos que sustentam a sua existência tais como os aspetos sociais inerentes ao contexto.

Os aspetos sociais inerentes a cada contexto, reportam à própria cultura que, de acordo com Boyd *et al.* (2007), são diversos e emergem em torno dos *sites* de redes sociais e a que Beer (2009) e Lytras *et al.* (2009) chamam de participativa. O contexto social define a forma como as interações sociais são realizadas dentro de cada cultura, visto que é a soma da identidade e comportamento individual dos diversos participantes e ajuda a definir a sua identidade social (Augar *et al.*, 2009). O contexto reflete, assim, as interações de circunstância que acompanham um facto ou uma situação e, como refere Gee (2001), diferentes contextos convidam a diferentes assembleias.

Segundo Dijk (1977), o contexto caracteriza-se pelo seu carácter dinâmico, visto que não é apenas um possível estado de mundo, mas sim uma sequência de vários estados, onde as situações não são idênticas no tempo, mas mudam (ou evoluem) constantemente. De acordo com Locke (2004), é o contexto social que torna os vocabulários, a sintaxe e a estrutura do discurso significativos. A complexidade inerente às trocas discursivas, características de cada contexto, torna-se ainda maior quando é transportada para o seio da web social dado que esta troca ocorre de uma forma muito diversificada, rápida e, logo, é de difícil observação. Assim, um contexto é um desenrolar de acontecimentos que têm um estado inicial, vários estados intermédios e um estado final. Isto permite delimitar uma situação designando-a de “contexto atual”, que Dijk (1977) define como sendo um período de tempo e um lugar onde os

acontecimentos entre falante e ouvinte se desenrolam, “aqui” e “agora” de forma lógica e cognitiva.

As diferentes culturas existentes na web social permitem uma nova forma de poder (de baixo para cima), pois grupos diversos e dispersos de utilizadores associam-se de acordo com as suas habilidades e competências. A troca de conhecimentos que ocorre nestes grupos, através do discurso web, permite que, por vezes, encontrem a solução para problemas complexos que eventualmente não conseguiriam resolver individualmente. Pois como refere Wooffitt (2005), qualquer discurso é uma construção social e não individual, que só pode ser analisado quando se considera o contexto social onde é proferido. Deste modo a cultura participativa, que se cria em cada contexto, não tem grandes barreiras quer para a expressão artística, quer para o empenhamento cívico, quer ainda para a troca de opiniões através do discurso web. Este facto, para além de permitir a partilhar de criações, permite que os indivíduos argumentem a favor ou contra uma determinada ideia, visto que confiam no conteúdo material das suas contribuições, sentindo algum nível de ligação social com os outros elementos do grupo. Assim reforça-se a ideia de independência do ator social enquanto emissor e elemento participativo, tanto na criação de conteúdos, quanto na troca de ideias e opiniões, bem como no estabelecimento de laços associativos e/ou de diálogo entre os intervenientes.

Para Dijk (1985) existe uma interdependência entre o texto e o contexto, que remete o papel do discurso para um modelo cognitivo. Para o autor, os diversos investigadores da área da psicologia e inteligência artificial não estão apenas interessados nas várias estruturas do discurso (estruturas gramaticais, estruturas de estilo ou de narrativa, e padrões de organização do diálogo) que o caracterizam como abstrações teóricas. Querem saber que processos estão envolvidos na utilização do discurso, isto é, na produção e compreensão do que é dito entre os intervenientes (escritores e leitores). Assim, estão interessados nas representações cognitivas do discurso, bem como noutras informações, tais como o conhecimento e crenças, necessários durante a compreensão do mesmo. Segundo van Dijk (1995), os papéis, funções, efeitos e condições do discurso nos processos de compreensão, processamento de informação e comunicação no contexto sociocultural, dependem das representações cognitivas do discurso e não da reconstrução abstrata das suas estruturas. Os intervenientes ou oradores durante o ato discursivo vão planeando as suas respostas (argumentações, justificações) com base na compreensão que têm do que vai sendo dito pelo outro orador e com base na representação cognitiva que têm de toda a situação social. Deste modo não é possível reconstruir de forma completa o que foi dito (escrito) só com uma análise da estrutura do discurso (gramatical,

retórica, etc.), mas deve-se ter em conta toda a envolvente onde este é produzido, ou seja, o contexto.

Devido ao seu carácter dinâmico, o contexto é fundamental para a pragmática, visto que se altera, a cada instante, à medida que os atores sociais interagem uns com os outros. Também é abstrato, visto que está sujeito aos fatores socioculturais, à capacidade que os atores sociais têm para criar novos conceitos e respetivas emoções. Isto implica que o orador deve perceber como é que o ouvinte estabelece a compreensão do que está a ser dito, de modo a ajustar as crenças que pretende transmitir. Como refere Dijk (1985), o contexto pragmático do discurso envolve para cada interveniente as suas convicções, crenças, pressupostos partilhados (ou não) com os outros, as intenções e as expectativas, as relações que se estabelecem e as representações mentais que cada um tem de tudo isso.

Para Jurafsky *et al.* (2009), a linguagem natural permite que os intervenientes de um discurso utilizem diferentes designações para se referirem à mesma “coisa”. Como refere o autor, e a título de exemplo, quando se fala do carro (Ford) de um amigo é possível designar este de formas diferentes. Dependendo do contexto onde ocorre o discurso, para designar este é possível utilizar as expressões “aquele”, “este carro”, “o carro”, “o Ford”, ou “o carro do meu amigo”, entre muitas outras possibilidades. No entanto, Jurafsky *et al.* (2009) salientam que a escolha entre as várias alternativas não é livre independentemente do contexto e não se pode simplesmente dizer “aquele” ou o “Ford”, pois o ouvinte pode não ter conhecimento prévio do carro do amigo, ou o mesmo pode não ter sido mencionado antes. Para o autor, isto é o contexto situacional do discurso. Assim, o contexto social e cultural é importante na determinação do significado e no processo de compreensão das palavras dentro do contexto onde estas surgem. De acordo com Fairclough (2003), a linguagem é uma parte irredutível da vida social e como refere Dijk (1985) uma abordagem interdisciplinar ao discurso não pode ser limitada à análise estrutural dos seus vários níveis ou dimensões, deve também ter em atenção os processos cognitivos e representações da memória de discurso. A interpretação do discurso web é assim também um processo impreciso, pelo que os significados devem ser entendidos como propriedades da interação, entre as palavras e os contextos.

2.4. Linguagem

Por se encontrar inserida no âmbito do discurso, a linguagem estabelece uma forte relação com o modo como se manifesta a representação dos seus símbolos e o significado associado. Como refere Gee (2001), a linguagem tem uma propriedade mágica, pois quando

falamos ou escrevemos, criamos o que temos a dizer para se ajustar à situação ou contexto onde estamos a comunicar. De acordo com Perelman *et al.* (2005), qualquer símbolo pode servir de meio de comunicação, desde que se integre numa linguagem compreendida pelos ouvintes. A definição de Wooffitt (2005) de que os símbolos podem assumir diversos e/ou diferentes significados de acordo com o contexto, reforça a ideia de que os discursos são verdadeiros “jogos de linguagem”, e nestes o ator social tem liberdade para atribuir e/ou alterar o significado das palavras de acordo com as suas intenções, experiências e representações. Isto claro, respeitando sempre, como refere Wooffitt (2005), as regras que regem o jogo de linguagem.

Gee (2001) argumenta que de um modo geral os significados das palavras não são estáveis, sendo múltiplos e em constante mudança para se adaptarem ao contexto específico onde são utilizados, estando integralmente ligados a grupos sociais e culturais. Para Locke (2004), as linguagens sociais para além de dependerem do contexto utilizam, inclusive uma gramática própria. A linguagem do discurso web é deste modo específica em muitos aspetos, sendo um deles a sua grande variabilidade. Esta variabilidade, de acordo com Herring (2004b), é provocada pelo elevado número de variáveis que influenciam o contexto onde a comunicação tem lugar. Para a autora, essas variáveis são ou tecnológicas ou sociais. As primeiras incluem, por exemplo, se a comunicação é síncrona ou assíncrona, a persistência de transcrição e o grau de anonimato. Relativamente às variáveis sociais ou situacionais, estas podem ser a estrutura de participação (número de participantes), objetivo do discurso, o tema, tom de voz, normas de participação, entre outras.

São inúmeras as linguagens que circulam na sociedade contemporânea e em particular na web social, visto que são produto do quotidiano da mesma e suscetíveis às adaptações e às mudanças de acordo com a necessidade de uso dos falantes enquanto atores sociais. A linguagem utilizada no discurso web tenta simular o discurso presencial que é um processo dinâmico e quando passa para a forma escrita é transformado em algo que pode ser analisado como se fosse um objeto fixo. Se por um lado o código linguístico, ou seja o texto, é predominante no discurso web, cada vez mais é utilizado o código visual (semiótico), tal como imagens ou vídeos em substituição de uma palavra ou até mesmo de uma frase (Herring, 2013). A semiótica, enquanto ciência, utiliza signos para representar factos quotidianos, ou seja estuda o mundo das representações e da linguagem. Para o efeito, baseia-se numa tríade de classificações e inferências para demonstrar que existem os objetos no mundo, as suas representações em forma de signos e a interpretação mental desses objetos Morris (1938). Por outro lado, o discurso web privilegia uma linguagem informal, em oposição a uma linguagem

mais formal e estruturada. A linguagem informal é uma linguagem utilizada no quotidiano no discurso oral (face-a-face) que não exige muita atenção por parte da gramática, de modo a que haja mais fluidez na comunicação. A linguagem informal utiliza muita gíria e palavras, que na linguagem formal não estão registadas ou têm outro significado. Em contrapartida, a linguagem formal é aquela que carrega consigo a rigidez das normas gramaticais, e é utilizada sobretudo em textos e domínios específicos (por exemplo no meio académico).

Assim, o estilo de escrita utilizado nas plataformas web tem vulgarmente um padrão fora do comum (Herring, 2001) sendo, por vezes, incompreensível para aqueles que não fazem parte da conversa ou daquela cultura ou contexto (Antunes *et al.*, 2014). Segundo Jurafsky *et al.* (2009), normalmente, na linguagem escrita, a pontuação é utilizada para separar unidades gramaticais, tais como frases, e/ou palavras umas das outras. No entanto e de acordo com Bodomo (2010) é interessante notar que novas formas de utilizar a pontuação foram desenvolvidas pelos utilizadores da comunicação *online*. A linguagem utilizada no discurso web caracteriza-se pela tendência de reduzir a quantidade necessária de caracteres que se digitam para expressar uma ideia e, conseqüentemente, para acelerar o processo de comunicação. Assim, os atores sociais com frequência cometem erros, ortográficos e/ou gramaticais, utilizam abreviaturas (qd = quando), símbolos (“:-)” = risos; “:(“ = triste), “esticam” as palavras (nãoooooooo), incluem *links*, imagens, áudio e vídeo (Georgalou, 2010). Por outro lado, o diálogo utilizado normalmente não contém muitas palavras, visto que os utilizadores costumam misturar *tags* ou outros símbolos (*smiles*). Há também diálogos que não contêm sequer texto (apenas *links* e/ou *tags*). Outro problema que se verifica ainda é o facto de o diálogo ser escrito em mais do que um idioma (*Code-mixing*¹⁰). Os utilizadores omitem também muita informação, de forma que o discurso escrito torna-se um resumo do que se pretende dizer, o que pode dificultar a contextualização das palavras e conceitos a elas associados (Antunes *et al.*, 2014). Ou seja, por norma, estes dados são na sua maioria desordenados, incompletos e, por vezes, com erros. Apesar disso, de acordo com Osei-Bryson *et al.* (2009), se utilizados corretamente e se forem bem explorados, podem ser um recurso valioso para a gestão das organizações, uma vez que são transformados em conhecimento. Para Davenport *et al.* (2000), o conhecimento é uma mistura fluida de experiências moldadas,

¹⁰ O termo *Code-mixing* refere-se a utilização de vocabulário e gramática característicos de duas línguas distintas e que aparecem na mesma frase.

valores, informação contextual e discernimento especializado, que fornece uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informações. Os autores, consideram que o conhecimento é valioso porque está mais acessível para ser utilizado do que os dados ou informações e pode levar a uma eficiência mensurável no desenvolvimento de produtos e respetiva produção.

No que se refere a variabilidade da linguagem utilizada no discurso web e, por inerência, na comunicação mediada por computador, resulta na capacidade de inovação da própria linguagem. Para além da expansão mundial da terminologia associada aos mais recentes produtos tecnológicos, a linguagem utilizada no discurso web inclui novos recursos desconhecidos para a comunicação falada e/ou escrita. O que mais sobressai é a formação de novas palavras, visto que um grande número de siglas e abreviaturas emergiram recentemente. Os textos produzidos no âmbito do discurso web podem ser considerados multi-semióticos porque combinam muitas formas de representação da linguagem na sua construção. Além disso, os utilizadores desenvolveram formas de articular vários recursos linguísticos transportando-os para a forma escrita para tornar a comunicação *online* similar à comunicação presencial, ou seja, face-a-face. Deste modo, as novas formas de comunicação podem levar a mudanças no modo como as pessoas usam a sua linguagem (Bodomo, 2010).

Outro aspeto que caracteriza o discurso web é a emoção, visto que os intervenientes posicionam o seu discurso em relação a si mesmos, evidenciando as suas próprias posições (a favor ou contra) e as suas emoções. Captar essas emoções, numa matéria inerte como o texto, é de extrema dificuldade porque a construção discursiva ocorre através da interação que é complexa e da convergência de vários recursos e estratégias discursivos. Segundo Locke (2004) na comunicação face-a-face as emoções podem facilmente ser comunicadas através de pistas não-verbais. Pois como refere Morville *et al.* (2006), no discurso presencial, quando conversamos com outra pessoa, contamos com o feedback constante do interlocutor (por exemplo com a linguagem corporal) para nos ajudar a aprimorar a forma como a nossa mensagem passa. Para os autores, inconscientemente capta-se o “estado de espírito” do interlocutor e, caso este se prepare para contra-argumentar de forma agressiva, isto permite reagir alterando o estilo de comunicação, elevando por exemplo o tom de voz, aumentando a utilização da linguagem corporal, alterando a tática retórica, ou simplesmente fugindo. No entanto, quando comunicamos através de uma linguagem escrita, é difícil exprimir e transmitir emoções através de símbolos ou palavras. Deste modo, e de acordo com Locke (2004), as emoções muitas vezes não são transmitidas e a comunicação centra-se exclusivamente no conteúdo do diálogo textual. Isto pode significar que o recetor (humano ou agente) interpreta a

informação escrita que recebe à sua maneira (humano) ou sem racionalidade (agente¹¹). Uma das formas de colocar “emoção” no texto é utilizar uma combinação de caracteres do teclado que representam uma expressão facial (Crystal, 2004) ou utilizar símbolos predefinidos ((uma vez mais o exemplo dos *smiles*) que existem na aplicação que se utiliza para escrever. Outra forma segundo Jurafsky *et al.* (2009), é “embelezar” a resposta que é dada com frases que indiretamente sinalizem os objetivos pretendidos. A título de exemplo, o autor refere que para indiretamente sinalizar uma recusa pode dizer-se “sinto muito” em vez de utilizar uma resposta mais direta (e verdadeira, como por exemplo um “não”).

2.5. Linguística - Semântica e Pragmática

Do um ponto de vista da semântica e da pragmática, a linguagem caracteriza-se por ter um significado para alguém, num contexto específico, com um determinado objetivo e com um sucesso argumentativo definido. Para o efeito são necessários símbolos combinados entre si através de regras, o enunciado deve evidenciar o tema do discurso proferido em linguagem natural, deve estabelecer uma relação formal com as suas condições de verdade e deve existir uma relação de referência entre o orador e o contexto do discurso. A linguagem é assim uma ação (Dijk, 1977) e não apenas um código que serve para traduzir um pensamento ou uma ideia. Ela captura a realidade, que é expressa através de frases (com símbolos do alfabeto, imagens, etc.) contidas em discursos que quando comunicados utilizam múltiplos “jogos de linguagem”.

De acordo com Morville *et al.* (2006), o código da linguagem natural para além dos símbolos (por exemplo letras e números), inclui a gramática (sintaxe), a semântica e a relação pragmática destes. No que se refere aos símbolos, estes são unidades fundamentais em qualquer idioma e, na sua forma escrita, constituem o alfabeto (Jurafsky *et al.*, 2009). Assim, o discurso web (texto) é articulado através do vocabulário, ou seja do conjunto de símbolos que transportam o significado, e pela sintaxe que, por seu lado, é o conjunto de regras que combinam esses símbolos de forma a terem significado (ou seja combina as palavras). Deste modo, a sintaxe diz respeito à disposição e combinação dos símbolos dentro das frases (proposições) e das frases dentro do discurso.

¹¹ Agentes de software são programas que realizam determinadas operações em nome de um utilizador ou de outro programa com algum grau de independência e/ou autonomia e, ao fazê-lo, realizaram um conjunto de objetivos ou tarefas para as quais foram projetados.

Relativamente à semântica, como referem Morris (1938) e Fairclough (2003), esta preocupa-se com a forma como estes símbolos se combinam entre si, de forma a criarem uma comunicação com significado. Segundo (Morris, 1938), a semântica refere-se à relação entre a linguagem e a realidade, onde as declarações e os discursos representam um possível estado das coisas. Isto quer dizer que as ideias contidas no discurso são expressas através de frases, que são proferidas utilizando símbolos para projetar uma determinada situação ou realidade. Dijk (1977) designa essas realidades por “estados do mundo”. Do ponto de vista da semântica, cada conceito existente numa frase tem associado um objeto que representa uma realidade. Assim, a realidade pode ser inferida visto que pode ser formulada através da forma lógica que existe na frase. Nesse sentido, a semântica de um discurso é uma propriedade que caracteriza a combinação do significado das palavras (Fairclough, 2003). No entanto, o facto de um discurso ter significado não quer dizer que seja verdadeiro. Como refere Eemeren *et al.* (2004), um argumento só é logicamente válido quando se consegue validar se as premissas, apesar de serem verdadeiras, não têm uma conclusão falsa. Podem existir discursos falsos congruentes e com significado. Para Morris (1938), a “correção semântica” do discurso deve ser distinguida da gramática, que se refere à “correção sintática”. Um discurso (ou uma frase) pode ser sintaticamente correto, mas semanticamente sem sentido, quer isto dizer que uma frase pode ser gramaticalmente correta, mas sem significado. Por exemplo, a frase “O homem que mordeu o cão” é sintaticamente correta. No entanto, semanticamente não tem sentido, a não ser que seja uma metáfora e assim tem outra interpretação segundo a teoria da nova retórica. Figuras retóricas como a metáfora só são reconhecidas no seu contexto, pois a sua estrutura não é nem gramatical nem semântica, mas deve-se a uma relação com alguma coisa que não é o objeto imediato do discurso (Perelman *et al.*, 2005).

No discurso web, a semântica encontra-se escondida no seu interior, e aqui reside o desafio de a conseguir capturar para que seja utilizada pelas “máquinas”. Uma das formas de o fazer é através da utilização de modelos formais que capturam a argumentação e transformam o conhecimento implícito (oculto no discurso) em explícito, tornando-o processável pelas máquinas (Nonaka *et al.*, 1995). Para Jurafsky *et al.* (2009), a abordagem semântica utilizada através do processamento computacional é baseada na noção de que o significado das expressões linguísticas pode ser capturado para dentro de estruturas formais, a que chamam de representações de significado. Também para Markov *et al.* (2007), o principal objetivo da Web Semântica é trazer técnicas formais de representação do conhecimento para a web.

A Web Semântica representa a evolução da Web 2.0 e está a ser projetada e construída para ser entendida também pelas máquinas. Este entendimento efetiva-se através de agentes

computacionais que são capazes de interpretar de forma eficiente meta-dados, conseguindo compreender os seus significados e, portanto, auxiliando os utilizadores nas suas atividades. A sua principal aplicação refere-se à capacidade dos sistemas computacionais interpretarem o conteúdo disponível na web social para conseguir perceber de forma distinta se por exemplo, a palavra “manga” é uma fruta ou se é parte de uma peça de vestuário. Ou seja, o conteúdo é interpretado de acordo com o contexto onde é utilizado. A Web Semântica é assim um esforço para especificar formalmente a semântica contida nos conteúdos, através de componentes que envolvem a criação e implantação de ontologias.

De acordo com Herring (2004a), é importante que se criem categorias de codificação semântica, pois permitem manter o sentido da comunicação. A autora inclui os atos de fala e a maioria dos fenómenos sociais, tais como conflitos e cortesia (educação, boa maneira) nos fenómenos semânticos associados à comunicação mediada por computador. A codificação de tais fenómenos envolve necessariamente uma componente subjetiva de interpretação que, para Herring (2004a), na maioria dos casos só pode ser realizada por programadores humanos e não inferida por agentes de software. Todavia, Mika (2007) refere que, na área da computação, capturar e analisar dados do contexto social, permite que as “máquinas”, através de agentes, possam “raciocinar”. Para o efeito e de acordo com Berners-Lee *et al.* (2001), os computadores precisam de ter acesso a informação estruturada (dados e meta-dados) e a conjuntos de regras de inferência que auxiliem o processo de dedução automática para que se consiga fazer o raciocínio de forma automática, ou seja, representar o conhecimento. Estas regras de inferência são especificadas através de ontologias, que permitem representar de forma explícita a semântica associada aos dados. Através das ontologias é assim, possível construir e representar redes de conhecimento humano que complementam o processamento das máquinas e, portanto, melhoram significativamente os serviços da web.

A codificação e interpretação de alguns dados trazem associadas algumas dificuldades pois, como refere Jurafsky *et al.* (2009), o domínio da semântica está sujeito a ambiguidades, visto que um mesmo conceito pode ter associado diferentes representações de significado com base nas circunstâncias em que ocorre. Também para Morville *et al.* (2006), a linguagem é ambígua e as palavras podem ser percebidas ou compreendidas de forma diferente. Os conceitos e designações têm significado e funções distintas, dependendo do contexto e da linguagem correspondente. Similarmente, Gee (2001) entende que as palavras têm múltiplos significados criados e adaptados a contextos específicos e que estão integralmente ligados a grupos sociais e culturais. Esta ambiguidade pode trazer constrangimentos na análise das relações existentes entre “pedaços de texto” ou palavras no discurso web. Por esse motivo

Jurafsky *et al.* (2009) reforçam a ideia de que o papel do contexto também é importante nos casos em que é necessário decidir se duas palavras têm significados semelhantes. Nestes casos as palavras com significados análogos, na maioria das vezes são utilizadas em contextos semelhantes, quer em termos de estrutura sintática da frase ou com definições semelhantes no dicionário. Para os autores, identificar uma semelhança entre contextos pode ser uma forma importante de detectar semelhanças semânticas e isto desempenha um papel importante na recuperação de informação, classificação de textos, entre outras aplicações. Na área Web Semântica, Mika (2007) também considera que as aplicações podem sair beneficiadas quando se sabe em que contexto social determinadas informações foram criadas ou utilizadas, e isso ajuda a criar sistemas de informação socialmente mais racionais.

De acordo com Silva *et al.* (2009), a importância da Web Semântica para a extração de conhecimento traz à tona a necessidade de pesquisas com foco na semântica, especialmente através de abordagens inovadoras para a classificação dos textos. Deste modo segundo os autores, os algoritmos tradicionais devem adaptar-se de forma a entenderem e responderem ao utilizador e às máquinas de pedidos para que estas utilizem o conteúdo da web. Para Mika (2007) a web semântica tem sido o resultado das pesquisas realizadas em diferentes subáreas da Ciência da Computação. Para o autor, áreas como bases de dados, linguística computacional, representação do conhecimento, sistemas baseados em conhecimento e computação orientada a serviços, são apenas alguns dos subcampos que contribuiram para a web semântica, ou seja, para uma web que consiste não apenas em ligações entre páginas web cheias de imagens e texto, mas de uma web que consiste em ligações entre os dados interpretáveis existentes em computadores.

Verifica-se que o significado de uma mensagem é muito mais do que o conteúdo semântico associado às suas palavras (Crystal, 2004), pois em cada contexto existe uma cultura com características próprias e uma forma diferente de se exprimir, ou seja, uma linguagem própria. Quer isto dizer que se um contexto tem uma semântica própria, logo são necessárias ontologias associadas a esta semântica em particular. Segundo Silva *et al.* (2009), a forma mais comum de resolver este problema é enriquecendo a representação dos documentos com o conhecimento prévio de uma ontologia. No entanto, isso apresenta alguns problemas, independentemente das potenciais vantagens. Apesar das ontologias terem como objetivo estruturar de forma organizada a informação de uma área de conhecimento, refletindo um entendimento semântico de situações reais e automatizar a comunicação entre pessoas e máquinas, não conseguem abarcar todos os conceitos e termos de uma linguagem em particular. Para Lu *et al.* (2006), a ontologia é o núcleo da Web Semântica que faz com que a

máquina web seja processável. Nesta, de acordo com os autores, o vocabulário é necessário e é utilizado para desenvolver bases de conhecimento, ou seja, a Web Semântica e o seu conteúdo. Também para Gupta *et al.* (2006), as ontologias e os agentes de *software* são a base da Web Semântica.

No entanto, os significados trocados nas interações comunicativas da web social, não são só uma questão relacionada com a semântica, mas também com a pragmática. Isto porque segundo Jurafsky *et al.* (2009) dependendo do contexto, da situação e do tipo de atividade, alguns significados não são constantes, mas sim negociados de forma interativa nas trocas discursivas, e não são descodificados, mas sim inferidos a partir de pistas contextuais.

Morris (1938) e Wooffitt (2005) definem a pragmática como sendo um ramo da linguística que estabelece a relação dos símbolos aos seus intérpretes. Como refere Morris (1938) a relação pragmática da linguagem preocupa-se com o significado dos símbolos para os seus utilizadores, tendo em conta o contexto onde ocorre o discurso. O trabalho de Walton (2005), sobre argumentação, reforça a ideia de que as questões pragmáticas são contextuais. O autor salienta que é o contexto do diálogo que representa os fatores pragmáticos, pois um argumento é utilizado com um fim específico, para provar algo ou estabelecer uma alegação que está em dúvida ou em aberto num determinado contexto. Assim, a utilização de um mesmo argumento pode variar de um contexto para outro. Os discursos efetivam-se através da comunicação inerente às interações sociais, nos quais não só as palavras se entrelaçam, mas também os atos e o dia-a-dia das pessoas (Fairclough, 2003). Assim, a pragmática surge quando as áreas de investigação da linguagem tentam dar resposta a problemas práticos, desdobrando os fenómenos linguísticos de acordo com diferentes pontos de vista e entendimentos.

Para Dijk (1977), a pragmática tem por base a filosofia da linguagem, a teoria dos atos de fala (em particular), a análise da conversação e as diferenças culturais existentes na interação. O autor define o conceito como sendo a operação de transformar o discurso em atos de fala, posicionando os mesmos dentro de uma situação e definindo em que condições as declarações proferidas são bem-sucedidas. Quer isto dizer que o discurso não é apenas um objeto verbal mas, essencialmente, uma forma de interação social (Dijk, 1985).

Segundo Fairclough (2003), a unidade de análise da pragmática não é a frase em si mesma, nem a sua enunciação por parte do orador, são os jogos de linguagem e as várias formas como são utilizados. De forma similar para Jurafsky *et al.* (2009), a pragmática está

para além da construção da frase, que é estudada pela sintaxe, ou do seu significado, estudado pela semântica, visto que estuda essencialmente os objetivos da comunicação.

Assim a pragmática, tem o seu foco nos significados linguísticos determinados não só pela semântica, mas por aqueles que se deduzem a partir de um contexto discursivo, de uma situação ou acontecimento. Isto significa que a semântica está dependente da pragmática porque os interlocutores também dependem dos pressupostos ou expectativas sobre o que está a ser dito, de modo a inferirem o significado da uma mensagem. Deste modo, a ideia base da pragmática é que, quando se fala dentro de um contexto, também se realizam atos sociais (ações) e as intenções destes, bem como a interpretação dos mesmos, por parte dos interlocutores do discurso, são baseadas num conjunto de conhecimentos e crenças (Dijk, 1977). Contudo, a semântica e a relação pragmática são muito difíceis de formalizar, sendo por norma considerados como pertencentes ao domínio da inteligência artificial (Morville *et al.*, 2006). Fazer a distinção entre as relações semânticas e as relações pragmáticas facilita a compreensão e tratamento da linguagem, especificando como cada segmento de texto deve ser interpretado em relação a outro segmento dentro do discurso.

Esta questão de se entenderem as relações semânticas e pragmáticas tem a ver com o perceberem-se as relações de coerência do discurso web. Nesse sentido, e como referem Morris (1938) e Dijk (1977) a semântica deve ser complementa com a pragmática. A coerência aborda a relação lógica entre ideias, situações ou acontecimentos e é responsável pelo sentido do texto, apoiando-se em fatores lógico-semânticos e cognitivos. Segundo Dijk (1977), é a propriedade semântica dos discursos que estabelece a relação entre a interpretação de uma frase relativamente à interpretação das outras (interligação lógica entre frases). Para Saint-Dizier (2012), identificar no discurso estas relações, requer diferentes tipos de conhecimento e de raciocínio, visto que algumas situações são extremamente difíceis de resolver, enquanto que outras podem ser processadas por inferência lexical ou de raciocínio efetuado sobre conhecimento ontológico. Para analisar as relações de coerência do discurso e determinar se uma sequência de frases é coerente, Jurafsky *et al.* (2009) remete-nos para a teoria da estrutura retórica (*Rhetorical Structure Theory – RST*) pois é baseada em relações retóricas predefinidas.

Para Fairclough (2003), a pragmática produz informações valiosas sobre as suposições ou perceções contidas nos atos de fala, ou seja, permite identificar o que está implícito nestes. Por isso não basta só interpretar sintática e semanticamente os discursos para se perceber o processo de comunicação inerente. O conteúdo do discurso pode ser complexo e muito elaborado, pois tem associada a argumentação que se suporta de “jogos de linguagem”, onde as

regras utilizadas não se limitam a símbolos e/ou palavras uma vez que incluem fatores situacionais e sociais. Por esse motivo, os recursos pragmáticos são importantes para o enquadramento e interpretação do conteúdo do discurso de forma a perceber-se a mensagem que este transmite. Assim, para se analisar e compreender o discurso, é necessário incluir fatores pragmáticos, de modo a mostrar como se dão e porque são sustentadas certas posições (a favor ou contra) por parte dos intervenientes. Isto permite perceber o motivo da aceitação ou não das mesmas e não apenas compreender o significado dos símbolos e palavras que compõem o texto. Um discurso pode ser questionado, aceite ou rejeitado, visto que neste não se verifica apenas a enunciação de frases, mas contem uma ação linguística com um objetivo no qual os recursos semânticos funcionam através de estruturas pragmáticas.

No entanto como refere Saint-Dizier (2012), a importância dada aos fatores semânticos e pragmáticos está dependente do tipo de problemática que se investiga, do género textual utilizado e do binómio orador/público-alvo. O contexto de investigação de Saint-Dizier (2012) encontra-se delimitado a textos técnicos, precisamente porque são, segundo o autor, muito mais fáceis de processar relativamente aos textos escritos em “estilo livre”, ou seja informais, como é característico na web social.

2.6. Conteúdo

De acordo com Laudon *et al.* (2011), o conteúdo criado pelo utilizador é uma das características que definem a Web 2.0. De igual modo Antunes *et al.* (2012) consideram que as contribuições dos utilizadores são o elemento-chave do conteúdo da web social. A web social tem uma topologia de rede descentralizada e de baixa hierarquia, o que permite novas possibilidades quer de consumo quer de divulgação de conteúdos. Este facto altera as relações estabelecidas entre as audiências e as suas preferências de informação.

O conteúdo, enquanto variável do discurso web, pode ser visto na perspetiva dos métodos para extração e estudo do mesmo e na perspetiva do conhecimento e capital social enquanto produto final das interações sociais. Kianto *et al.* (2010) olham para o capital social como um recurso que é produtivo, na medida em que facilita a realização de determinados objetivos, podendo ser construído e investido de modo a obter retornos futuros. No entanto, consideram que o capital social difere do capital financeiro, na medida em que requer manutenção ao nível das relações pessoais. Consideram ainda que este não desvaloriza com o uso, mas é suscetível de ser reforçado e desenvolvido quando aplicado.

Na primeira perspectiva, métodos de extração e estudo, para Aufaure *et al.* (2006), a mineração web pode extrair padrões de dados através da mineração de conteúdos, mineração da estrutura e mineração de utilização da web. De acordo com os autores, a mineração de conteúdo é uma forma de exploração de texto aplicado a páginas da web. Relativamente à mineração da estrutura, esta é utilizada para analisar dados da estrutura de um *site* (Aufaure *et al.*, 2006) onde o principal foco são as ligações que unem os documentos. A mineração de utilização é aplicada a dados de utilização da web (tais como ficheiros de registos das consultas realizadas pelos utilizadores num *site*), pois segundo Markov *et al.* (2007), reflete o comportamento dos seres humanos e como eles interagem na internet. Deste modo, a mineração web pode ser útil para adicionar novos conceitos nas estruturas ontológicas. É de salientar que a mineração, por si só, se divide em mineração de dados e mineração de textos. A primeira procura padrões escondidos e com significado dentro de bases de dados enquanto a segunda procura informação em fontes não estruturadas, mais concretamente em dados registados de forma textual e numa linguagem comum.

Segundo Herring (2010), a análise de conteúdo é uma técnica sistemática que abarca a codificação dos símbolos (texto, imagens, etc.) encontrados na comunicação, as características estruturais (por exemplo, tamanho da mensagem, a distribuição de certos componentes de texto ou imagem) e os aspetos semânticos.

A análise do discurso pode realizar-se a partir de um nível mais global, de cima para baixo, ou seja começar a sua interpretação identificando que tipos de recursos estão contidos no discurso, ou de baixo para cima, onde o ponto de partida é o detalhe linguístico. O conteúdo das interações associado às sequências da comunicação são fatores importantes para a análise do discurso. Isto significa que para se compreenderem as trocas discursivas, é necessário recolhê-las e tentar perceber como se relacionam entre si. É através do conteúdo que é possível analisar os aspetos semânticos contidos no discurso, pois é necessário compreender o significado do que se diz para que se possa compreender como se diz. A estrutura semântica e sintática, ou seja, as normas e regras que organizam o conteúdo permitem uma análise textual para compreender a complexidade do discurso. A sequência, por seu lado, permite compreender que ato de fala vem primeiro e com que interação está relacionado. Deste modo, os aspetos estruturais do discurso podem ser analisados através de elementos da comunicação (data e hora das interações) e os semânticos através da análise do conteúdo das trocas discursivas. Assim é possível compreender quem fala com quem e como se encontra organizado o discurso.

O conteúdo do discurso web, cada vez mais, reflete uma linguagem híbrida, querendo isto dizer que é composto por recurso linguísticos e não-linguísticos que se articulam entre si. A produção de sentido da comunicação, constituída por esta linguagem, consegue-se através da articulação e inserção de alguns (ou todos) estes recursos, dentro do discurso web. Logo, no conteúdo das mensagens, e de acordo com a literatura (Jurafsky *et al.*, 2009; Bodomo, 2010; Herring, 2010; Laudon *et al.*, 2011; Herring, 2013) podemos encontrar uma mistura de:

- Texto (predominante):
 - Palavras abreviadas;
 - Palavras “esticadas”;
 - Texto informal (gíria do quotidiano);
 - Texto formal (domínios específico);
 - *Code-mixing* (mais do que um idioma);
- Imagens estáticas:
 - Fotos;
 - Desenho;
 - Captura de outros conteúdos;
- Vídeos;
- Áudio:
 - Música;
 - Som;
- *Tags*;
- *Links*;
- Símbolos:
 - *Smiles*;
 - Pontuação (para representar expressão facial).

De forma a capturar e analisar os diferentes recursos linguísticos do conteúdo web, Herring (2010) reformulou a abordagem tradicional da análise de conteúdo de forma a abarcar uma interpretação mais ampla do conteúdo da web, e assim analisar cada recurso linguístico ou não-linguístico como um componente separado. A autora justifica esta separação referindo que, por exemplo, embora o conteúdo de uma imagem possa ser analisado tendo em conta os seus temas e características, a interpretação do conteúdo visual pode beneficiar da aplicação de métodos da semiótica, que não se encontram incluídos em qualquer outro componente. Assim a abordagem WebCA, representada esquematicamente na Figura 3, tem por base os princípios da

análise de conteúdo para permitir a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo da comunicação web.

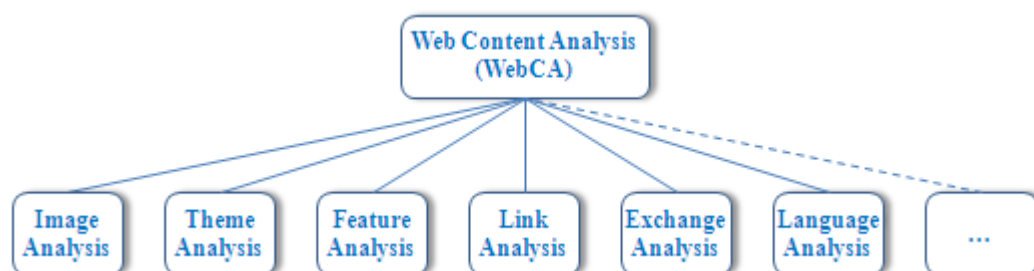


Figura 3 – WebCA (Herring, 2010)

Herring (2010) refere que a análise de conteúdo da web pode estar a seguir um caminho diferente, utilizando normas diferentes das tradicionalmente prescritas para análise de conteúdo da comunicação. Nesse sentido, a autora considera que a *social network analysis* poderia ser considerada análise de conteúdo, na medida em que pode ser utilizada para analisar, por exemplo, *hiperlinks* (visto que fazem parte do conteúdo dos sites). Por seu lado Marmo (2011) refere que a conjugação da metodologia *social network analysis* e da mineração web, dá um grau de detalhe inovador na análise de redes sociais, que pode ser útil nomeadamente ao nível da tomada de decisão, pois este processo permite descobrir relações de um domínio específico e coocorrências de termos num texto, extraíndo-se assim informação do documento.

Este novo tipo de discurso que combina formatos e sistemas de codificação envolve novos padrões de utilização e colaboração do utilizador na sua produção e interpretação (Herring, 2013).

Enquanto produto final, os conceitos conhecimento e capital social quando transportado para o mundo da web social, fazem emergir o vínculo entre as relações sociais, as suas interações e o próprio conteúdo das trocas realizadas no processo de interação. O conhecimento, quando armazenado e retido apenas ao nível individual, pode desenvolver-se mas numa proporção inferior do que se o mesmo fosse partilhado socialmente. Considerando que o conhecimento nasce a partir de ações individuais, ele é divulgado organizacionalmente por diferentes perceções e interpretações através da interação social. O resultado dessa interação é um novo conhecimento, amplificado e aperfeiçoado. Se por um lado o conhecimento existe dentro das pessoas e é parte integrante da complexidade e imprevisibilidade humana (Davenport *et al.*, 2000). Por outro, e como referem Kianto *et al.* (2010), o capital social reside nas redes sociais e no conjunto de relações entre as pessoas.

3. O discurso web e argumentação

Os investigadores da área da argumentação focam os seus estudos na produção oral e escrita da argumentação e na análise e avaliação do discurso argumentativo (Eemeren *et al.*, 2004). Em particular, nas últimas décadas, Walton tem-se debruçado intensivamente sobre a argumentação (Walton, 1996; Walton *et al.*, 2003; Walton, 2007b, 2007a; Walton *et al.*, 2012), em especial na argumentação informal (Walton, 2008). O seu trabalho é evidenciado por Reed *et al.* (2010) que mostram como influenciou e foi aplicado na argumentação computacional.

Para Locke (2004), um discurso implica formas de ser e de fazer, bem como formas de significar. De acordo com essa perspetiva, a linguagem é uma ação ou prática social e, portanto, um artefacto de comunicação com o objetivo de trazer vinculação sobre a realidade social. Quer isto dizer que, depois de um discurso argumentativo ter sido proferido, as coisas não são mais as mesmas para os seus interlocutores, pois o objetivo da argumentação é influenciar (Eemeren *et al.*, 2004). Assim, a questão base é como o discurso e a sua estrutura são capazes de controlar e influenciar uma ideia (levando-nos por vezes a mudar de opinião), da qual à partida temos uma visão primária. Tal influência discursiva pode estar associada ao contexto, às estruturas de texto, bem como à forma como o autor escreve (Dijk, 2001).

Analisar o discurso web pode ajudar a compreender como as realidades são construídas via comunicação mediada por computador por diferentes atores sociais, com base em fatores contextuais ou socioculturais. Deste modo, a argumentação informal, com o seu foco nos diálogos, é um conceito interligado à web social e por consequência às redes sociais. Através de modelos de argumentação é possível estruturar os diálogos, com o objetivo de identificar como cada interveniente contribui, encadeando os dados de forma coerente e facilitando o seu acesso.

O rápido desenvolvimento das tecnologias de informação fez com que a abordagem computacional se tornasse mais atraente para o tratamento da linguagem natural. No entanto, ainda é indispensável desenvolver mais conhecimento sobre a forma como a produção do discurso web se efetiva, visto que é necessário um grande poder computacional, incluindo extensas bases de dados, quando está em causa a análise de meta-dados. Por outro lado, os atores sociais interagem entre si em mais do que um contexto, utilizando diferentes plataformas e equipamentos em lugares distintos (Locke, 2004). Estes factos levam a que as fontes de textos e a sua classificação sejam numerosas e evoluam diariamente, existindo uma grande diversidade de formatos e de contextos em que podem ser fornecidos (Silva e Ribeiro, 2009).

Um aspecto importante dos ambientes virtuais é que, de uma forma ou de outra, se verifica a existência de discussão argumentativa. Por exemplo, a disseminação ou troca de informação entre elementos de uma qualquer comunidade representa um canal de comunicação onde se fazem reivindicações e se apresentam argumentos a favor ou contra uma determinada posição, criando assim uma rede de discurso argumentativo virtual. A web social possibilita, assim, uma dinâmica diferente de dialogar e de produzir informação, através de um processo de argumentação racional constante. Para Karacapilidis (2006), a argumentação estimula a troca de conhecimento entre os participantes no discurso mas deve, no entanto, contar com uma linguagem comum. Assim, a web social, enquanto veículo de comunicação, tem uma forte componente de argumentação discursiva.

Para Saint-Dizier (2012), reconhecer as estruturas de um discurso não pode apenas basear-se em considerações meramente léxicas ou sintáticas. Para o autor são necessários tipos subtis de conhecimento, associados a esquemas de raciocínio. A análise do discurso web requer, em primeiro lugar, uma indispensável estrutura para processamento dos textos de modo a extrair as características que melhor representam a linguagem natural, reduzindo a subjetividade e as ambiguidades que possam existir na sua interpretação. Para o efeito podem ser utilizados modelos de argumentação pois como refere Saint-Dizier (2012), uma estrutura de argumentação é uma estrutura gráfica complexa que exhibe as várias relações conceptuais existentes entre os argumentos. Assim, através de esquemas de argumentos, a estrutura de argumentação do discurso é reconstruída no que se refere aos pontos de vista e argumentos apresentados, de modo a avaliar a consistência lógica do discurso. Estes esquemas, segundo Walton (2007b), capturam as várias facetas da influência dos aspetos pragmáticos na compreensão dos textos.

Em segundo lugar, a escolha dos modelos a utilizar deve ter em conta os fenómenos que esses modelos tentam reproduzir. Vários autores (Walton, 2005; Reed *et al.*, 2010; Walton *et al.*, 2012) têm e continuam a desenvolver modelos formais para processamento da linguagem, integrando conhecimento e inferências de modo a organizar os diferentes tipos de argumentos, os seus papéis lógicos e respetivos objetivos comunicativos. Na literatura é possível encontrar diversos modelos (referidos no quinto capítulo) e todos eles têm como objetivo capturar as posições a favor ou contra um determinado ponto de vista. Nestes modelos, as diferenças prendem-se ao nível do número de elementos de argumentação que utilizam.

No entanto, a complexidade e subjetividade do discurso web e das redes sociais podem ser compreendidas e descritas, em parte porque existe o fator humano e é difícil captar, num

texto escrito, a “racionalidade” inerente a este. O emissor posiciona o seu discurso em relação a si mesmo, evidenciando a sua própria posição (a favor ou contra) e as suas emoções.

A análise do discurso web, segundo o ponto de vista argumentativo, requer enquadrar os elementos da argumentação dentro do discurso, pois o objetivo é descobrir os argumentos que são utilizados para defender ou contestar um ponto de vista. As várias abordagens existentes sobre a argumentação ajudam a entender quais os elementos de um texto (muitas vezes implícito) que devem ser selecionados, a fim de explicar a sua estrutura argumentativa, qual é a sua relação, e como pode ela ser representada de modo a facilitar a análise e avaliação. A análise argumentativa vai além da identificação dos temas em discussão, para entender qual a posição dos interlocutores, bem como de que forma é realizada a argumentação no sentido de ser convincente. Cada abordagem teórica à argumentação desenvolve o seu método para representar a estrutura de argumentos, sendo os artefactos visuais resultantes denominados de esquemas de argumentação. Atualmente estes esquemas são muito utilizado na área da Inteligência Artificial (IA), para automatizar algumas práticas argumentativas (Gordon, 2010; Bench-Capon *et al.*, 2010; Walton *et al.*, 2012).

O ser-se convincente (bom) para uma audiência, pode transformar-se em inaceitável (mau) ou mal interpretado por outra. Tal tem a ver com o contexto onde ocorre a argumentação, mais precisamente com as crenças e opiniões partilhadas por um grupo. Estas crenças e opiniões são a base do grupo e, por consequência, são por norma aceites pelos outros elementos e são consideradas como sendo de confiança e credíveis. As mesmas acabam por ser utilizadas como premissas implícitas ou explícitas na interação argumentativa, permitindo desta forma a conclusão a seguir (ponto de vista) a partir de premissas (argumento). Uma crença funciona como uma premissa implícita na cadeia de inferência do raciocínio subjacente ao argumento. Isto porque a maior parte do conteúdo da comunicação é normalmente deixado implícito, por se pensar que o interlocutor facilmente o recupera devido às crenças. Quando falamos com os outros, e sobretudo quando lemos um texto, o que entendemos é sempre mais (e diferente) do que aquilo que está referido de forma explícita. Nestes casos, a reconstrução do significado da mensagem é efetuada por “inferência” do interlocutor ou leitor, o que torna a interpretação muito subjetiva. Para se compreender o significado de um texto, é necessário ir para além do que é dito literalmente e considerar todos os outros elementos inerente à comunicação (objetivo e utilidade). O significado linguístico de um texto é construído através da interligação de aspetos semânticos e pragmáticos, isto é, através das palavras e da sintaxe utilizada, bem como do contexto onde ocorre.

De acordo com Saint-Dizier (2012), identificar de forma automática argumentos em textos e capturar as suas dimensões conceptuais é um desafio extremamente difícil. A abundância de expressões e ideias que podem ser interpretadas em diferentes níveis como argumentos, torna difícil elaborar o tipo de formalismo associado à linguagem, representação do conhecimento e estratégias de processamento associados que são necessários para as processar. Para Saint-Dizier (2012) existem vários aspetos que provocam essa dificuldade, tais como:

- Os aspetos linguísticos dos argumentos, que são muito diversos e difíceis de caracterizar com precisão;
- É necessário um conhecimento de domínio, ou pessoal, para identificar que um determinado intervalo de texto tem uma dimensão argumentativa;
- As marcas linguísticas que podem não ser precisas e discriminatórias o suficiente para permitirem a identificação dos argumentos em qualquer situação;
- As expressões que denotam atitudes proposicionais ou crenças sobre um determinado facto podem conferir a qualidade de argumentos para esse facto, que inicialmente até não foi considerado como argumento;

No discurso web, o ator social assume a figura de orador e/ou de público-alvo, dependendo se está a argumentar/contra-argumentar, ou se está a ser “persuadido” por quem apresenta outras alternativas para a questão que se encontra em “cima da mesa”. Para Perelman *et al.* (2005), o conhecimento do público ao qual a mensagem se destina é uma condição necessária para o sucesso da comunicação em geral e da argumentação em particular, isto porque, para públicos diferentes, uma mesma mensagem deve ser passada de forma diferente. Tal significa que o objetivo principal de toda a comunicação é chegar ao seu destinatário. Dependendo do contexto em que os interlocutores estão inseridos, podem existir diferenças ao nível dos seus conhecimentos, objetivos, valores ou crenças e a mensagem pode ser mal percebida (Dijk, 1977). De referir que no discurso web (texto) o interlocutor nem sempre é conhecido, sendo representado por um público que o “orador” tem em mente enquanto escreve.

Para Eemeren *et al.* (2004), uma série de enunciados constitui uma argumentação, apenas se as diversas expressões forem utilizadas em conjunto, na tentativa de justificar ou refutar uma proposição. Isto pode ser visto como um esforço direcionado com o objetivo de defender um ponto de vista, de tal forma que a outra parte está convencida da sua aceitabilidade. Assim, o discurso é um segmento dentro de um diálogo, na medida em que visa

a resposta explícita ou implícita do seu destinatário e cada interveniente profere o seu. Quando o ouvinte percebe e compreende o significado do discurso, tem uma atitude ativa relativamente a este. Através da argumentação e “saltitando” entre ouvinte e orador, cada um concorda ou discorda do mesmo (total ou parcialmente) utilizando argumentos que sustentam a sua posição.

Realizar uma análise argumentativa de um texto significa, acima de tudo, reconstruir os aspetos considerados relevantes para justificar um ponto de vista avançado por alguém, deixando de lado os aspetos que não são relevantes. Assim, é necessário encontrar a estrutura da argumentação que liga e apoia as razões invocadas ao ponto de vista defendido (Eemeren *et al.*, 2004). Evidenciar a relação estrutural entre um ponto de vista e os seus argumentos, não só é necessária para compreender a posição defendida, mas também para avaliar adequadamente os argumentos.

A reconstrução da estrutura do discurso web pode ser realizada através do método proposto por Eemeren *et al.* (2004) na abordagem “*pragma-dialectical*”. O objetivo da abordagem “*pragma-dialectical*” é reconstruir o processo de resolução de opiniões divergentes, que ocorre num discurso ou texto argumentativo. Para o efeito, a realidade argumentativa é sistematicamente analisada, a partir da perspetiva da discussão crítica, e todos os componentes do discurso ou texto considerados de alguma forma relevantes são levados em conta na reconstrução, com os componentes irrelevantes a serem deixados de fora. De acordo com os autores, este tipo de análise tem em conta aspetos pragmáticos pelo facto do discurso ou do texto serem vistos como um todo coerente de atos de fala.

Esta abordagem faz uso de quatro transformações de reconstrução, com o objetivo de revelar o caminho que é seguido na tentativa de defender um ponto de vista, ou seja, argumentar:

1. A primeira transformação é chamada de eliminação e refere-se à remoção de partes irrelevantes do discurso;
2. Oposta à eliminação, existe a adição de partes relevantes implícitas que não são expressas no texto;
3. A substituição refere-se, como o nome indica, à substituição de partes do texto consideradas ambíguas por outras mais claras;
4. A permuta tem como finalidade reorganizar algumas partes do texto, a fim de destacar a sua relevância para a justificação do ponto de vista em causa.

A abordagem “*pragma-dialectical*” de Eemeren *et al.* (2004) é limitada, pois só é possível efetuar uma micro análise e apenas permite reconstruir a estrutura argumentativa de um pequeno texto ou discurso e identificar as relações inferidas entre os diferentes argumentos. De modo a verificar a validade das relações inferidas, é necessária uma análise semântica dado que estas não são meras regras. As relações inferidas só justificam a forma como as premissas estão ligadas entre si e, por definição, são verdadeiras. Assim, deve ser destacada a relação ontológica entre as premissas, de modo a compreender e avaliar a consistência dos argumentos.

Diferentes abordagens para a argumentação identificam diferentes tipos de estruturas de argumento. Para Eemeren *et al.* (2004), a argumentação a favor ou contra um determinado ponto de vista pode ser complexa ou simples. Para o autor, existe argumentação complexa quando os intervenientes consideram que a argumentação apresentada não é convincente, o que desencadeia novas reações seguidas da apresentação de novos argumentos. A argumentação simples pode ser vista como uma argumentação única, que consiste apenas numa justificação explícita a favor ou contra um ponto de vista. Nesse sentido, e na presença de dois interlocutores, a mais simples argumentação pode conter apenas duas frases, em que cada um pronuncia a sua posição sobre um ponto de vista. Segundo os autores, uma série de enunciados (frases) constitui uma argumentação quando são utilizados em conjunto, em que umas expressão uma opinião e outras uma justificação ou uma contestação (refutação).

Para a teoria retórica os elementos da argumentação são o discurso, o orador e a audiência (Perelman *et al.*, 2005). Ao lado destes elementos que compõem essa espécie de triângulo argumentativo, surge um outro que deve ser considerado: o contexto onde é proferido o discurso. Este deve ser tido em conta porque os intervenientes da interação social são, em simultâneo, os produtores e os produtos da cultura do seu contexto social e, quando defendem uma crença ou expõem um ponto de vista, estão a tomar uma posição (a favor ou contra). Assim todos os envolvidos na interação estão a participar num discurso intencional onde todos desempenham um papel. Ou seja, para entender o que os atores sociais dizem é preciso ter em conta o contexto social onde se movimentam.

Quando enquadrámos estes fatores no discurso web, o orador e a audiência correspondem aos atores sociais e o discurso corresponde aos textos por eles produzidos. Por se tratar da produção de conteúdos, cujo sentido atribuído depende da fundamentação apresentada pelos interveniente e da capacidade de persuasão dos oradores, para a teoria da argumentação interessa decompor o elemento discurso. Assim, a teoria da argumentação “agarra” no elemento discurso e decompõem-no no mínimo em três elementos (questão, posição, argumento),

dependendo da abordagem. Apesar das teorias de argumentação se fundamentarem nos elementos do discurso, a quantidade dos mesmos varia consoante o modelo de argumentação utilizado. No entanto, destacam-se como elementos para a compreensão do processo de argumentação discursiva a questão ou ideia, o orador, o argumento, o auditório e o contexto. Assim, todos os modelos têm em comum o elemento “questão ou ideia” em debate (visto pela retórica com sendo o discurso), o elemento “argumento” e o elemento “posição” a favor ou contra.

No discurso web, o orador, entendido como elemento discursivo da argumentação, é visto como ator social que argumenta, sendo aquele que, dispondo de uma opinião, a partilha transportando-a e submetendo-a a um auditório. A opinião deste orador, colocada em movimento com o objetivo de convencer e/ou persuadir, transforma-se num “raciocínio argumentativo”, ou seja, o argumento. De referir que a eficiência da argumentação depende, entre outros fatores, mas em primeiro lugar, da capacidade e dos argumentos proferidos pelo orador.

A argumentação é uma atividade verbal, social e racional que visa aumentar (ou diminuir) a aceitabilidade de um ponto de vista controverso, apresentando proposições (parte do discurso na qual se expõe o assunto que se pretende provar, debater, discutir) de contestação com a intenção de justificar (ou refutar) a proposição expressa no ponto de vista (Eemeren *et al.*, 2004). Desta forma, são utilizadas diferentes estratégias para alcançar o objetivo de “prender” a atenção do interlocutor (Perelman *et al.*, 2005). A teoria retórica mostra a utilização da linguagem de forma eficaz, visto que tem o seu foco nos movimentos persuasivos, através de dispositivos tais como metáforas, citação de fontes credíveis, entre outras figuras retóricas utilizadas nos textos. Para Perelman *et al.* (2005), as figuras retóricas são artifícios de linguagem que modificam a expressão do pensamento, para o tornar mais vivo, mais enérgico ou mais compreensível. São estratégias utilizadas pelo orador/escritor que, quando aplicadas no texto, conseguem um determinado efeito na interpretação do leitor. Estas podem relacionar-se com aspetos semânticos, fonológicos ou sintáticos das palavras afetadas.

Do ponto de vista de Dijk (2001), quanto se citam fontes credíveis no discurso a persuasão está ligada a questões tais como veracidade, precisão, ou credibilidade. Da mesma forma, a argumentação pode ser persuasiva, devido às opiniões sociais que se encontram “escondidas” nas premissas implícitas (Dijk, 2001) e, portanto, um dado (elemento da argumentação) captado pelos recetores, pode ser um pressuposto do discurso.

Como explica Walton (2005), a argumentação é baseada numa abordagem pragmática onde a utilização de um argumento é estudada num determinado contexto de diálogo. Para este autor, um argumento é visto não apenas como uma premissa e uma conclusão selecionadas arbitrariamente, mas também como uma troca discursiva entre duas partes em que uma apoia e a outra contesta ou ainda precisa de ser convencida a aceitar um ponto de vista. Assim, esta abordagem vê o discurso não apenas como um conjunto de proposições, mas como esse conjunto é utilizado com um determinado objetivo num contexto de diálogo.

Em alguns casos a argumentação embutida no discurso web centra-se em elementos que são representados apenas implicitamente no texto. Isto pode acontecer por dois motivos. Um deles é porque o orador o faz de forma intencional. Por exemplo, uma característica da manipulação é comunicar crenças de forma implícita, ou seja, sem realmente as afirmar, diminuindo a probabilidade de serem contestadas. O outro é porque, e como referido anteriormente, os utilizadores quando escrevem tendem a resumir o que têm em mente. Assim, a interpretação de um texto deve traduzir o conjunto das ideias do autor. No entanto e como refere Perelman *et al.* (2005) há que ter em conta o facto do texto, enquanto discurso, conter uma argumentação implícita. Segundo Eemeren *et al.* (2004) a premissa do raciocínio, subjacente à argumentação que é deixada implícita, na maioria das vezes, pode ser facilmente detetada. No entanto, de acordo com os autores, existem casos onde é muito difícil determinar com exatidão a premissa que não se encontra expressa. Para estes casos, a análise lógica, que tem por base exclusivamente critérios de validade formal, falha e não deixa claro o que o orador pretende dizer. Para resolver esta questão e tornar explícita a premissa, Eemeren *et al.* (2004) salientam a necessidade de uma análise pragmática, que faça uso de informação contextual e conhecimento de fundo. Também Dijk (1977), considera que existem inferências que só são possíveis de se fazer com o conhecimento das opiniões e crenças do contexto onde decorre o discurso.

Através do discurso, o orador (ator social) utiliza a linguagem como um meio para influenciar os seus interlocutores, ou seja, persuadir. A retórica tem o seu foco nos movimentos persuasivos e no discurso web a persuasão está ligada à argumentação, visto que qualquer discurso é persuasivo (Perelman *et al.*, 2005). Ou seja, caracteriza-se o discurso web sob uma dupla perspetiva: por um lado, a influência dos elementos da argumentação enquanto parte central da atribuição de sentido das relações sociais; por outro, a influência da teoria retórica devido à persuasão.

O contexto onde ocorre a argumentação desempenha um papel decisivo para esclarecer qual a função dos enunciados e para ajudar a identificar se têm ou não uma função argumentativa no discurso. Deste modo, o conhecimento do contexto é fundamental para descobrir os argumentos, para os reconstruir e para os avaliar de forma correta, quando capturados, tratados e analisados através das tecnologias de informação.

4. A argumentação e a decisão

Todos os dias as pessoas tomam decisões, influenciadas pelas relações estabelecidas com os outros em diferentes circunstâncias (Sueur *et al.*, 2012). De acordo com Choo (2006), num mundo ideal a tomada de decisão racional exigiria uma procura completa das alternativas disponíveis, informação de confiança sobre as consequências e preferências coerentes, para avaliar os resultados pretendidos. No entanto, como refere o autor, no mundo real tais procuras de recolha e processamento de informação são irrealistas.

Atualmente, a própria ciência da decisão também se preocupa mais com a forma como as decisões são tomadas e, claro, as redes sociais facilitam visto que podem facultar informação aos decisores. Na literatura é possível encontrar vários modelos e teorias referentes ao processo de decisão (Mintzberg *et al.*, 1976; Huber, 1981; Das *et al.*, 1999, entre muitos outros). Nomeadamente a obra de Nutt *et al.* (2010) começa por descrever e analisar diferentes perspetivas teóricas e termina com uma discussão sobre a possibilidade de criar uma teoria unificada de tomada de decisão. Apesar dos inúmeros conceitos, é possível observar na literatura que o modelo de Simon (1977) é o mais reconhecido, por ser acessível e de fácil visualização.

O modelo de decisão proposto por Simon (1977) encontra-se dividido em quatro fases, como mostra a Figura 4, com uma sistemática revisão entre elas e, segundo Turban *et al.* (2005), é o mais conciso na caracterização da tomada de decisão racional. De acordo com Huber (1981), o modelo racional retrata um ambiente onde as decisões organizacionais são consequência de unidades organizacionais, que utilizam a informação racional para efetuarem escolhas de forma intencional em nome da organização.

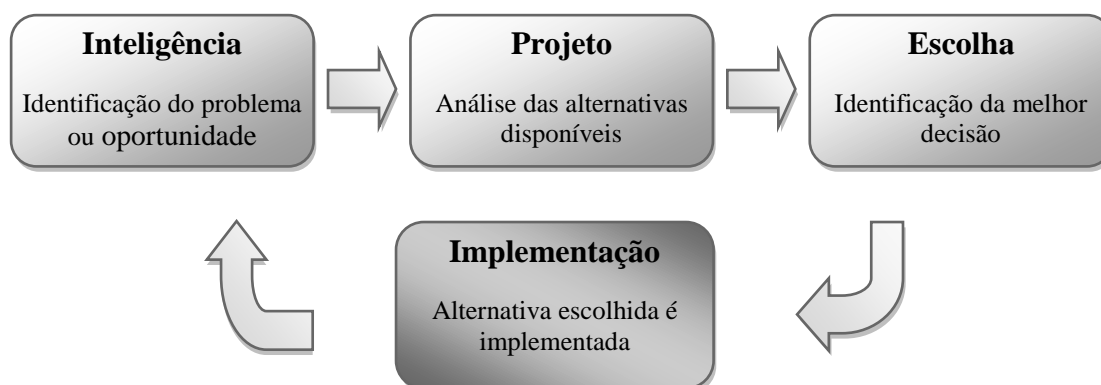


Figura 4 - Modelo de decisão adaptado de Simon (1977)

Relativamente às fases do processo de decisão, podem descrever-se como: fase da Inteligência, que envolve a análise do ambiente, de forma intermitente ou contínua, e inclui várias atividades que procuram identificar situações, problema ou oportunidades (Turban *et al.*, 2005); fase de Projeto, que envolve encontrar ou desenvolver e analisar possíveis cursos de ação. Segundo Turban *et al.* (2005), inclui a compreensão do problema e análise das alternativas disponíveis, com base na viabilidade destas); fase da Escolha, de acordo com o autor, é o ato crítico da tomada de decisão, visto que é a única em que a decisão atual é feita e onde o compromisso de seguir um determinado curso de ação é feito (O autor salienta ainda que a fronteira entre as fases de projeto e escolha são sempre claras. No entanto, é possível passar de uma para outra visto que, ao escolher-se uma alternativa, podem ser necessárias alterações na fase de projeto); Por último, a fase de implementação, onde a alternativa escolhida é implementada. De uma forma simplista Turban *et al.* (2005) refere que esta fase significa colocar uma solução recomendada, a funcionar. Contudo, o autor evidencia que a implementação pode ser complicada, visto que pode ser um processo longo, que envolve fronteiras vagas.

A gestão contemporânea preocupa-se cada vez mais se em decidir bem e à primeira, através de estruturas de decisão, processos e mecanismos que sejam facilmente adaptáveis. Para o efeito utiliza cada vez mais redes omnipresentes que permitem a realização de tarefas com os recursos adequados à resolução de um problema, num determinado tempo, lugar e contexto. Dado que a comunicação e a interação entre os membros de um grupo são muito importantes na decisão em grupo (Niu *et al.*, 2009), a análise de redes sociais, bem como os conteúdos que nela são trocados e partilhados, desempenham assim um papel importante em todo este processo. Nesse sentido, alguns autores (Adam, 2008; Sueur *et al.*, 2012; Herring, 2013) defendem que a análise de redes é particularmente adequada para o estudo da tomada de decisão, pois permite reconhecer a natureza dinâmica das redes, fornecendo ferramentas e técnicas para medir e avaliar a mudança.

Tratar os dados oriundos das redes sociais é em grande parte do domínio dos sistemas de informação e computação. No entanto, a informação que flui nas redes sociais envolve a colaboração virtual onde se executam tarefas de organização virtual, pelo que a compreensão dos efeitos da colaboração e partilha de informação (comparando com a colaboração presencial ou face-a-face) é uma questão muito pertinente para o suporte e apoio à tomada de decisão no

contexto atual. Isto porque, nas organizações contemporâneas, o decisor, precisa de recolher informação relevante para aumentar o seu conhecimento sobre as alternativas que tem a disposição sobre uma determinada escolha. Assim o decisor envolve-se numa procura de informação onde despende tempo e esforço e que é limitada pela sua capacidade cognitiva de processar as informações recolhida. Deste modo, quando se olha para o discurso web, pode não ser importante capturar e analisar tudo o que um ator social publica (texto, imagem, etc.), mas sim identificar e selecionar o que pode atender as necessidades do momento, e fazer um julgamento mais rápido sobre os resultados obtidos.

Para entender a argumentação que existe no discurso web e como esta pode contribuir (ou não) para a tomada de decisão, deve-se ter em conta o raciocínio lógico do texto. Isto significa “mergulhar” nos conteúdos publicados por cada ator social, e olhar para os aspetos semânticos e pragmáticos que os caracterizam como sendo um tipo específico do ato de comunicar, que se realiza num contexto mediado por computador. Do ponto de vista do raciocínio inerente ao processo de tomada de decisão, o mais importante é o conteúdo dos argumentos, que suportam a decisão final.

Para Perelman *et al.* (2005), a argumentação é uma forma de raciocínio utilizado na tomada de decisão. Assim, pode-se descrever o processo de tomada de decisão como sendo uma prática de argumentação, onde diferentes pontos de vista levam a realização de ações. Os autores enfatizam o facto de que o argumento é a base lógica para o raciocínio prático, ou seja, é necessário um processo argumentativo quando se pretende tomar uma decisão. Deste modo a argumentação é, de facto, uma prática comum utilizada para executar tarefas do dia-a-dia. Assim, tomar uma decisão sobre um qualquer assunto, implica: compreender o significado da mensagem através de um acontecimento natural ou de um comportamento humano; esclarecer uma dúvida; tomar uma posição num debate; resolver um “conflito”, aconselhar, aumentar o conhecimento, consolidar uma opinião, ou convencer-se a si mesmo ou os outros intervenientes. Nesse sentido, a argumentação ocorre, direta ou indiretamente, sempre que justificamos uma opinião ou ponto de vista com o objetivo de desencadear uma ação (Mintzberg *et al.*, 1976).

Escolher envolve quase sempre incerteza, ou porque remete o decisor para as ações que serão executadas no futuro, ou porque não se baseia em conhecimento ou princípios absolutos, mas sim em suposições, perceções e/ou opiniões baseadas em valores pessoais ou crenças. Nesse sentido, quando uma escolha tem de ser feita, a argumentação acaba por entrar em “jogo”. A argumentação e a tomada de decisões descrevem o processo pelo qual o decisor

procura as melhores alternativas possíveis dentro de um contexto de incerteza e ambiguidade. Isto quer dizer que a maior parte das decisões que os gestores tomam ocorrem nesse contexto. Para Antunes e Costa (2011), nos processos de decisão o principal objetivo do apoio à decisão é ajudar a incorporar racionalidade, contrabalançando a intuição dos agentes de decisão, contribuindo assim para melhorar a qualidade das decisões tomadas. De modo geral, um processo de decisão começa com a consciência de um problema de decisão e termina com uma solução final entre um número finito ou infinito de alternativas (Hatamura, 2006; Niu *et al.*, 2009).

Torna-se necessário efetuar uma distinção entre dois tipos de tomada de decisão: a cognitiva e a racional. A primeira é definida por Niu *et al.* (2009) como sendo um processo cognitivo que envolve diferentes tarefas cognitivas, tais como a recolha de informação, avaliação da situação, produção e seleção de alternativas e implementação de soluções. Isto significa que tem a ver com a construção de um julgamento cognitivo tendo por base um acontecimento passado. A segunda é definida por Nutt *et al.* (2010), como sendo um processo pelo qual um caminho de ação é escolhido, com antecedência e com um objetivo claro, a partir de um conjunto de alternativas. Isto quer dizer que tem a ver com decisões orientadas para a realização de um ação (algo que irá ser feito no futuro), e é necessário construir um julgamento racional para a executar (Walton, 2006). Deste modo a tomada de decisão distingue-se em tomada de decisão cognitiva, que leva a adoção de um ponto de vista, e de tomada de decisão racional, que pressupõe convencer alguém para realizar uma ação.

Perelman *et al.* (2005) fazem a distinção entre persuadir e convencer, apesar de considerarem que ambos são argumentação. Segundo os autores, persuadir pretende atingir um auditório em particular, enquanto que convencer tem como objetivo obter a adesão de todos os seres racionais. No discurso web, as emoções são transmitidas através de escolhas linguísticas, ou seja, através da utilização de figuras retóricas. Isso permite moldar uma opinião ou um parecer, sobre um qualquer tema (ou produto) dirigido a um recetor (ator social) através de emoções, criando expectativas e assim persuadindo no sentido de conseguir a decisão pretendida. A forma como as emoções são transmitidas e interpretadas podem ter impacto no processo de decisão. Quando se acredita no interlocutor atribui-se-lhe mais valor e mais credibilidade, o que significa que as suas recomendações têm uma maior probabilidade de serem aceites, logo aceites os seus argumentos. Dijk (1985) reforça a ideia de que a persuasão está associada a um auditório em particular, quando remete para a noção de persuasão para justificar que num contexto específico, certos significados e formas de discurso têm mais influência sobre as mentes das pessoas do que outros. Os autores corroboram a distinção

tradicional que relaciona a persuasão à ação (emoções e crenças) e o convencer à inteligência (racionalidade). Deste modo, a argumentação persuasiva, apela às emoções e às crenças do auditório, e a argumentação convincente faz uso da inteligência racional. Por esse motivo, a distinção encontrada em Perelman *et al.* (2005), entre um e outro conceito é descrita tendo em conta o número de pessoas que se pretende atingir com o discurso (dimensão do auditório). No discurso web, através da utilização da retórica, os oradores expressão as suas opiniões utilizando artifícios de linguagem de forma a modificarem e ampliarem o significado das palavras para “seduzirem” a audiência. Através do discurso web e utilizando uma linguagem híbrida, muitas empresas dirigem-se a um auditório universal (web social), mas com o objetivo de atingir um público-alvo (ator social). Nomeadamente as empresas articulam texto, imagem entre outras formas de linguagem, para tornar a comunicação mais envolvente e ampliar o sentido da mensagem apelando as emoções.

Normalmente a tomada de decisão efetiva-se em duas fases. Primeiro realiza-se um pensamento crítico sobre as ações a tomar, depois discutem-se as mesmas com quem está envolvido na tomada de decisão. No que se refere ao pensamento crítico, este é pessoal e as decisões são analisadas de forma crítica, de modo a identificar possíveis fraquezas, avaliar alternativas e prever as consequências. Na tomada de decisão cognitiva, o pensamento crítico consiste na aceitação de um determinado ponto de vista, tendo em conta uma determinada crença. Deste modo a compreensão do discurso exige, para além da consideração dos seus aspetos sintático e semântico, a capacidade de capturar de forma eficaz a linguagem no seio de um universo de crenças comuns sobre uma determinada questão e dentro de um contexto, enquanto na decisão racional o processo crítico tem por objetivo tornar uma decisão sobre uma determinada ação, que irá acontecer (Walton, 2007a).

No que se refere à discussão das ações a tomar, esta tem a ver com a dimensão social das práticas de argumentação, é deste modo um diálogo social facilmente suportado pelas redes sociais, que tem por objetivo chegar a um entendimento e a uma solução, interagindo com outros interlocutores, aprendendo com eles e estar aberto a mudar de opinião. Como refere Gupta *et al.* (2006), a argumentação pode estimular a participação dos decisores e incentivar a crítica construtiva. Na tomada de decisão cognitiva, a discussão das ações consiste no compromisso social para defender um ponto de vista apresentado anteriormente e a tomada de decisão racional corresponde à realização de uma determinada ação, seja individual ou coletiva, para atingir um objetivo específico, e aceitar as suas consequências.

A decisão está estritamente ligada à vontade de querer algo para satisfazer uma necessidade, o que significa ter um objetivo. A identificação dessa necessidade é o motivo pelo qual uma ação deve ser realizada. Mintzberg *et al.* (1976) definem uma decisão como sendo um compromisso específico para a ação, e o processo de decisão como um conjunto de ações e fatores dinâmicos que começa com a identificação do estímulo para ação e termina com um compromisso específico de ação. Nesse sentido, diferentes objetivos podem satisfazer uma mesma necessidade. Com base nisso, a escolha que se faz têm de ter em conta vários critérios, de acordo com os diferentes objetivos, para que se satisfaça da melhor forma a necessidade. Os critérios utilizados para decidir dependem do tipo de decisão que vai ser tomada e de variáveis tais como as crenças pessoais e as expectativas, bem como do envolvimento dos outros intervenientes.

Para comparar as alternativas disponíveis e tomar a decisão mais adequada e que parece melhor satisfazer as necessidades, deve se ter em conta a integridade da informação que se tem disponível. Quanto mais informação existir durante todo o processo de decisão, maior solidez tem a sequência de ações necessárias à tomada de decisão. Isto é ainda mais importante quando estamos perante decisões de alto risco.

Em cada etapa do processo de decisão, é necessário realizar uma comparação sistemática entre as várias alternativas existentes e as necessidades que estas têm. A procura de informação pode ser considerada uma primeira “seleção” de informação e, assim, o primeiro passo no processo de decisão. A avaliação de alternativas no processo de decisão pode basear-se em informação obtida através dos conteúdos do discurso web, cruzada com um conjunto de variáveis tais como aspetos sociais, valores e crenças. No entanto, existe um número considerável de conceitos que não são capturados pela representação semântica de um determinado domínio. Uma ontologia não consegue dar resposta e abarcar todo o conhecimento existente numa determinada área, e assim pode existir alguma perda de informação (Silva *et al.*, 2009). Basta as ontologias semânticas serem estruturalmente diferentes, mesmo dentro de um mesmo domínio.

A argumentação utilizada no discurso web deve ser considerada como um processo de tomada de decisão racional, porque representa propostas feitas por atores sociais onde o decisor se envolve num curso de ação, de modo a alcançar um objetivo.

5. Teoria retórica e modelos teóricos de argumentação

O estudo da argumentação tem por base a teoria retórica, onde se relacionam as práticas discursivas persuasivas, compreendidas como refere Eemeren *et al.* (2004), na procura da aceitação de um ponto de vista, ou conceito, que se evidencia a partir da tentativa de convencer um sujeito ou auditório sobre o que se explana. Nesse sentido, a construção dos discursos apoia-se na persuasão para que os objetivos comunicativos dos oradores tenham uma maior possibilidade de serem aceites e alcançadas. Assim, ser persuadido significa ser levado a aceitar os argumentos apresentados por outra pessoa. Isto significa que o objetivo da argumentação e da retórica é o mesmo ou seja, a persuasão dos seus ouvintes.

No entanto, a argumentação do ponto de vista da retórica, não é um cálculo feito de acordo com regras predefinidas, mas antes um esforço discursivo projetado para induzir ou aumentar a adesão do auditório e assim obter o seu parecer favorável. A noção de adesão é a base da retórica e é considerada a sua principal contribuição para a teoria da argumentação. Os modelos retóricos estudam como os argumentos são utilizados enquanto meio de persuasão e têm o foco no julgamento do público, em vez da verdade concreta, ou seja, dependem do seu grau de aceitação por parte do público. A retórica, ao contrário das abordagens mais formais, como por exemplo o modelo de Toulmin que enfatiza a lógica e a estrutura do argumento, é uma visão centrada no público para o qual se destina a argumentação (Eemeren *et al.*, 2004). Enquanto as abordagens mais formais olham para o argumento em si e tendem a não considerar o público, a nova retórica faz o inverso e enfatiza o público minimizando a lógica e a estrutura dos argumentos.

No contexto da web social, quando se utilizam modelos de argumentação como ferramenta de reconstrução das decisões é necessário construir uma relação estreita entre a retórica, o discurso e a argumentação, partindo do pressuposto que ambos têm diferentes graus de importância mas, nenhum é mais importante do que os outros. Por esse motivo a teoria da argumentação é uma área rica e interdisciplinar de pesquisa ligada à filosofia, estudos da comunicação, linguística e psicologia (Eemeren *et al.*, 2004; Rahwan *et al.*, 2007a). Os modelos de argumentação, as técnicas associadas a estes e os seus resultados, têm encontrado uma vasta aplicação quer a nível teórico, quer a nível prático, na área da inteligência artificial e da ciência da computação (Walton, 2008). Estas aplicações vão desde a especificação de semântica para programas de lógicas (Cardoso, 2007; Bench-Capon *et al.*, 2010), à interpretação de texto em linguagem natural (Cartwright *et al.*, 2009) e o apoio à decisão (Karacapilidis *et al.*, 2001; Tzagarakis *et al.*, 2007).

Eemeren *et al.* (2004) definem argumentação como uma atividade verbal, social e racional, que tem por objetivo aumentar ou diminuir a aceitação de um ponto de vista, apresentando uma conjunto de indícios que justifiquem ou discordem do ponto de vista em debate. A argumentação enquadra-se na decisão como forma de chegar a convergência na aceitação de uma ideia ou ponto de vista.

Para Walton *et al.* (2010) os argumentos podem ser utilizados de três formas distintas. A primeira para justificar a aceitação do argumento por parte do agente que o faz (isto é, o agente argumenta e aceita o seu próprio argumento). A segunda pode servir para convencer o agente ao qual é dirigido o argumento, quando este o aceita. A terceira forma diz respeito à utilização dos argumentos como parte de um processo de resolução de problemas, no caso em que todas as partes envolvidas os aceitam como válidos. Assim, os argumentos podem desempenhar diferentes papéis consoante os diferentes tipos de diálogo onde se encontram inseridos, com implicações para o que conta como sendo um argumento válido Walton *et al.* (2010). Segundo Walton (2008), a teoria da lógica informal deve basear-se no conceito de diálogo “pergunta-resposta” como uma forma de interação entre dois participantes, cada um representando um dos lados de uma questão em debate.

Para Gijzel *et al.* (2011) a argumentação envolve a construção de argumentos a favor e contra afirmações, onde são selecionados os argumentos considerados aceitáveis, para se determinar as declarações consideradas verdadeira. No entanto, os autores referem que a forma como os argumentos apoiam a conclusão depende do conhecimento que utilizam e das regras de inferência aplicadas. Isto significa que qualquer teoria de avaliação do argumento deve ter em conta a estrutura e o conteúdo dos mesmos.

Deste modo, ao nível dos modelos e conceitos teóricos de argumentação, é possível encontrar diversos exemplos na literatura. Nomeadamente Schneider *et al.* (2010) realizaram um levantamento do estado da arte em argumentação e identificaram 14 modelos teóricos. Para efeitos deste trabalho selecionaram-se os modelos mais utilizados e mais relevantes sobre o tema. Tentou-se abarcar os que foram desenvolvidos nas últimas décadas, como mostra a Figura 5, onde são apresentados por ordem cronológica. Assim, face à análise da literatura, é possível destacar alguns modelos teóricos de argumentação tais como: (1) Toulmin (Toulmin, 2003); (2) New Rhetoric (Perelman *et al.*, 2005); (3) IBIS (Kunz *et al.*, 1970); (4) Rhetorical Structure Theory (Mann *et al.*, 1987); (5) Modelo Abstrato de Dung (Dung, 1995); (6) Esquemas de argumentação e argumentação crítica (Walton, 1996, 2006); (7) Modelo de Turoff (Turoff *et al.*, 1999); (8) ColaOnto (Maleewong *et al.*, 2008).

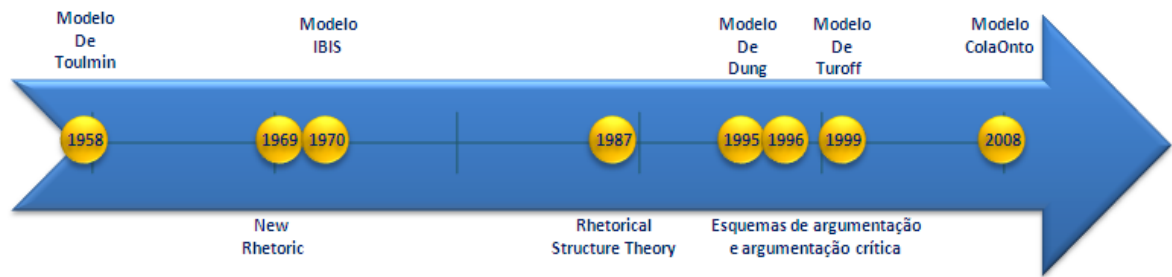


Figura 5 – Enquadramento cronológico dos modelos de argumentação

5.1. Modelo de Toulmin

A estruturação da argumentação informal teve origem, em 1958 com Toulmin (2003) que procurou encontrar uma base comum subjacente aos argumentos, em todos os campos da atividade humana. Na perspetiva do modelo de Toulmin, uma discussão é composta por três elementos principais, aos quais se juntam mais três elementos opcionais. Os elementos principais de um argumento são o dado (D - *Data*), a reivindicação (C - *Claim*) e a justificação (W - *Warrants*). De acordo com Toulmin (2003), é possível apresentar um argumento apenas com estes três elementos, onde a estrutura básica pode ser descrita do seguinte modo: “diante de um dado D, se W, então C”. No entanto, de acordo com Toulmin (2003), pode não ser possível passar diretamente do dado (D) para a reivindicação (C), sendo necessário inserir elementos opcionais. Neste caso, para o argumento ficar completo, deve-se descrever em que condição a justificação apresentada é válida ou não, atribuindo-lhe um peso. Nesse sentido, ao argumento adiciona-se um qualificador modal (Q - *Qualifier*), ou seja, uma referência explícita da intensidade da força que os dados conferirem à reivindicação. Da mesma forma, é possível especificar em que condições a justificação deve ser posta de lado, por não ser válida ou suficiente no suporte à reivindicação. Neste caso é apresentada uma contestação (R - *Rebuttal*) da justificação, que pode ser uma reivindicação contrária, uma interpretação diferente ou uma nova evidência. Para além dos elementos já citados, a justificação, pode ser apoiada com uma alegação, que dá suporte à justificação, e é designada por “*backing*” (B). O “*backing*” é uma garantia assente numa norma ou regra, que fundamenta a justificação.

Assim, para Toulmin (2003), o processo de argumentação tal como representado na Figura 6 é constituído por afirmações que levam a conclusões, através da identificação dos elementos de um argumento convincente. Nesse processo, existem formas de fornecer suporte e justificações às conclusões com base em motivos, dados, factos e evidências. O modelo apoia a decisão colaborativa de grupos de discussão.

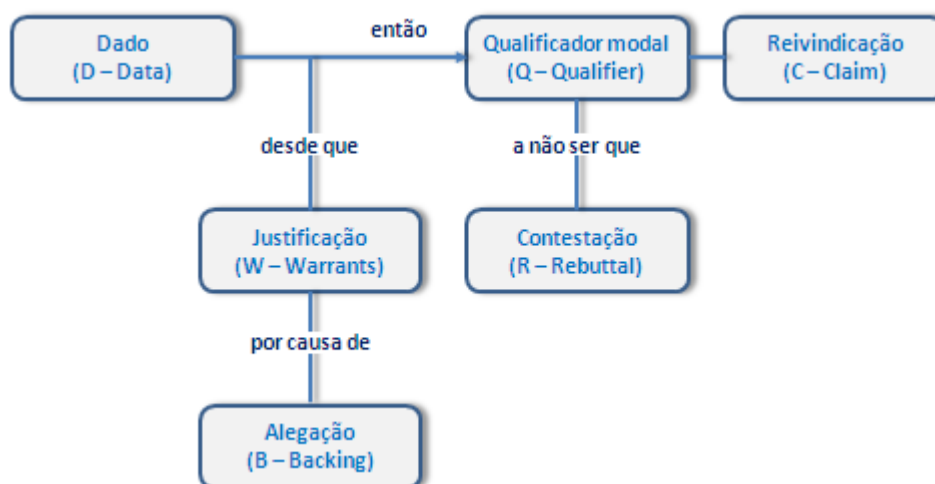


Figura 6 - Modelo adaptado de Toulmin (2003)

5.2. *New Rhetoric*

Perelman *et al.* (2005) desenvolveram uma teoria à qual chamaram Nova Retórica (*New Rhetoric*), que se divide em três partes: os pressupostos, o ponto de partida da argumentação e as técnicas de argumentação. No que se refere aos pressupostos, de acordo com os autores, estes expõem a filosofia do argumento onde é estabelecido um quadro normativo para aprovação e avaliação do argumento. Os pontos de partida da argumentação descrevem a psicologia da audiência. No que diz respeito às técnicas de argumentação, estas identificam esquemas argumentativos de onde são extraídos argumentos da situação retórica, para exibir padrões de raciocínio encontrados fora da lógica formal.

Perelman *et al.* (2005) enfatizam o facto de que “é em função de um auditório que qualquer argumentação se desenvolve”. Para os autores, as práticas de argumentação são compreendidas como uma arte que deve ser ensinada, adquirida e exercitada com o objetivo de conquistar e persuadir a audiência. Os autores destacam ainda o discurso como um elemento importante da argumentação, sendo o fator que faz a interação entre o orador e a audiência, ou seja, entre o emissor e o recetor. Deste modo, o discurso é apreendido como sendo a argumentação. O orador e a audiência são, respetivamente, quem apresenta o discurso e a quem o discurso é dirigido. Assim, os autores definem o discurso, o orador e a audiência como sendo os elementos da argumentação, como mostra a Figura 7. Na teoria da Nova Retórica a audiência e o orador são elementos sempre profundamente interligados entre si. A audiência determina o modo de proceder do orador pois, segundo Perelman *et al.* (2005), é ela que se pretende influenciar através da argumentação. Para os autores um dos grandes problemas com que se depara o orador é deslindar quem são os seus destinatários, visto que são indispensáveis

para o processo de adaptação e construção da argumentação. Isto porque, conhecer antecipadamente aqueles a quem se dirige a argumentação é uma condição importante para o desenvolvimento de uma argumentação convincente (Perelman *et al.*, 2005), pois define a estratégia desta, pautada na convicção e persuasão.

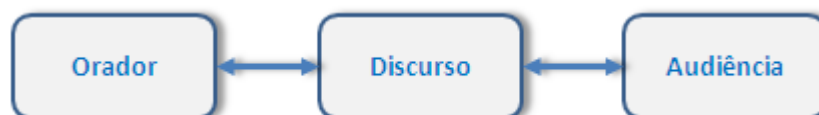


Figura 7 - Elementos da argumentação da teoria da Nova Retórica

Na teoria de argumentação de Perelman *et al.* (2005), baseada em valores, os argumentos são muitas vezes dirigidos a públicos específicos, onde os argumentos persuasivos se encontram alinhados com os valores e preferências da audiência. Este tipo de argumentação fornece um método para calcular de forma lógica uma abordagem consistente, distinguindo entre os factos de uma situação e os valores dos membros da comunidade.

5.3. Modelo *Issue Based Information System* (IBIS)

Levando em consideração que diariamente surgem questões ou problemas que não apresentam consenso entre os intervenientes, Kunz *et al.* (1970) desenvolveram o modelo *Issue Based Information System* (IBIS), cuja implementação mais conhecida é o gIBIS de Conklin *et al.* (1989). Os autores constataram que, durante a discussão de um problema, eram repetidas várias vezes perguntas e respostas. Isto porque do ponto de vista cognitivo, para resolver um problema e chegar a um acordo, os intervenientes apresentam diferentes representações de um mesmo problema (Das *et al.*, 1999). O modelo IBIS, para evitar repetições, permite que cada interveniente construa ou consolide os seus argumentos, que podem ser partilhados ou contestados com os dos outros. O modelo é composto por três elementos conforme Figura 8: questão (*issue*), posição (*position*) e argumento (*argument*). Kunz *et al.* (1970) definem cada elemento do seguinte modo: a questão é a pergunta ou assunto a ser debatido, ou seja, o problema que se pretende resolver; a posição são as respostas à questão em discussão, isto é, o ponto de vista de cada interveniente; os argumentos são construídos para aceitar ou contestar as diferentes posições, até que o problema esteja resolvido quer por se persuadirem os opositores, quer decidido por um procedimento formal de decisão. Assim, o argumento é a fundamentação para a resposta, evidenciando uma posição a favor ou contra. Deste modo, o modelo IBIS cria

uma estruturação para as discussões, sendo utilizado como um sistema de apoio à decisão (Kunz *et al.*, 1970).

O IBIS foi originalmente concebido como um sistema de documentação, destinado a organizar discussões e permitindo a compreensão posterior da decisão tomada, o que explica a designação "*Information System*" no seu nome. Este modelo influenciou várias ontologias (Schneider *et al.*, 2010) e diversas plataformas de argumentação (Brewka *et al.*, 1995; Karacapilidis *et al.*, 2001; Tzagarakis *et al.*, 2007; Shum, 2008), assim como procedimentos para mapear diálogos, pois reconhece os problemas como modelos de custo-benefício, que lidam com classes inteiras de problemas.



Figura 8 - Modelo IBIS adaptado de Kunz *et al.* (1970)

Para Conklin (2003), o poder do modelo IBIS decorre de três propriedades: (1) mapeia o pensamento complexo em mapas analíticos estruturados, (2) tem por base fazer as perguntas certas e (3) é simples e intuitivo, logo fácil de ser entendido e utilizado.

5.4. *Rhetorical Structure Theory*

Segundo Mann *et al.* (1987), a teoria da estrutura retórica (*Rhetorical Structure Theory*) é uma teoria descritiva com ênfase na importância da organização do texto natural. Para os autores é um método útil na descrição da linguística textual natural, que identifica a estrutura hierárquica contida no texto e descreve as relações entre as diferentes partes do mesmo. Esta fornece uma análise abrangente, em vez de comentários seletivos, não sendo afetada pela dimensão do texto. Como as relações contidas no texto têm determinados efeitos e asserções, a teoria proporciona uma base para o estudo da coerência do discurso. A teoria da

estrutura retórica parte do pressuposto de que um texto tem uma estrutura retórica inerente à estrutura superficial, sendo possível através desta recuperar o objetivo comunicativo que o autor do texto pretendeu atingir ao escrevê-lo (Mann *et al.*, 1987). Apesar desses pressupostos remeterem para aspetos discursivos, a sua utilização limita-se à linguística textual, ou seja, no discurso inserido em textos.

A teoria da estrutura retórica, formulada por Mann *et al.* (1987), é uma abordagem de granulação fina, onde o texto é segmentado em partes de frases e estas são combinadas por relações discursivas. À medida que os “blocos de texto¹²” são combinados, obtém-se como resultado final uma estrutura em árvore que abarca todo o texto. Essencial para a construção da estrutura é a noção de nuclearidade, ou seja, as relações são definidas tendo em conta um núcleo e um satélite e as condições que devem ser cumpridas para manter a relação entre dois “blocos de texto” (Mann *et al.*, 1987). A nuclearidade na estrutura do texto é uma base comunicativa para que gramaticalmente se combinem hipótese de partes de frases (Mann *et al.*, 1987). Em termos gerais, o satélite contribui para o núcleo, e a natureza da presente contribuição é dada pela ligação de duas relações retóricas. Conjunções simples, como “e” ou “mas” são percebidas como relações multinucleares, em conjunto com relações temporais sequenciais.

De acordo com Mann *et al.* (1987) apenas duas partes de frases são combinadas para formar um intervalo de texto maior: uma é o núcleo, e a outra o satélite. O núcleo do pedaço de texto maior é designado de conjunto de “blocos de texto”. Quando são combinados “blocos de texto” complexos, é necessário acrescentar uma condição para que exista uma relação segura entre eles. As relações identificam ligações particulares que possam existir entre dois “blocos de texto” e, com base nas mesmas, os esquemas definem padrões em que uma parte específica do texto pode ser analisada com outro “bloco de texto”. No entanto, para qualquer texto, existem múltiplas análises possíveis, ou seja, combinações de blocos de texto possíveis. Quando várias análises são aceitáveis, umas são consideradas preferenciais e as outras marginais e a teoria da estrutura retórica fornece forma de rejeitar as análises que estejam tecnicamente em conformidade com os critérios definidos, mas sem coerência linguística (Mann *et al.*, 1988).

¹² Tradução do termo “text span” utilizado por (Mann *et al.*, 1987, p. 4). O autor define o *text span* como sendo “um intervalo linear ininterrupto de texto”.

5.5. Modelo Abstrato de Dung

Dung (1995) apresenta um modelo abstrato para a argumentação com uma série de semântica associada, com o objetivo de evidenciar múltiplas relações entre o seu modelo e as diversas teorias formais. Assim, no seu trabalho vai incluindo provas de que a lógica de programação pode ser vista como um caso especial do seu modelo. A importância do estudo de Dung (1995) prende-se com o facto do seu modelo se abstrair de detalhes de linguagem e de regras de argumentação. Neste, a semântica que apresenta é clara e intuitiva e as relações entre os argumentos podem ser analisadas de forma isolada a partir de outros relacionamentos. No modelo de Dung (1995) os resultados podem ser facilmente transferidos para qualquer outra estrutura de argumentação, identificando-a como sendo um ataque a outra estrutura. Para o autor é uma forma simples de representar sequencialmente a argumentação no estilo de diálogo, permitindo que os nós de um grafo representem os argumentos e que as setas (ligações) representem ataques contra os argumentos.

Levando em consideração que a lógica de programação é uma forma de argumentação e esta última pode ser enquadrada naquela, Dung (1995) com o seu trabalho mostrou existirem relações entre uma e outra. Para o autor, qualquer sistema de argumentação é composto a partir de dois elementos essenciais: um para criar os argumentos em conjunto com a relação de ataque entre eles, e a outra para determinar a aceitabilidade da argumentação. Deste modo, a estrutura de argumentação abstrata de Dung é composta por um conjunto de argumentos ordenados por uma relação binária de “ataque” (Gijzel *et al.*, 2011). Dung (1995) considerou que um sistema de argumentação pode ser definido através de duas unidades: a unidade de criação do argumento¹³, AGU, e a unidade de processamento do argumento¹⁴, APU. Para o autor, a unidade de processamento do argumento (APU) é um programa de lógica muito simples, que representa a arquitetura de um sistema de argumentação conforme, Figura 9. Na teoria de Dung (1995) existe a noção de “defender” para derrotar os agressores, mas não existe nenhuma noção direta de “apoio”. Os argumentos apoiam outro ao não serem derrotados, e por não atacarem um dado argumento.

¹³ Unidade de criação do argumento tradução de “*Argument Generation Unit*” (AGU).

¹⁴ Unidade de processamento do argumento tradução de “*Argument Processing Unit*” (APU)

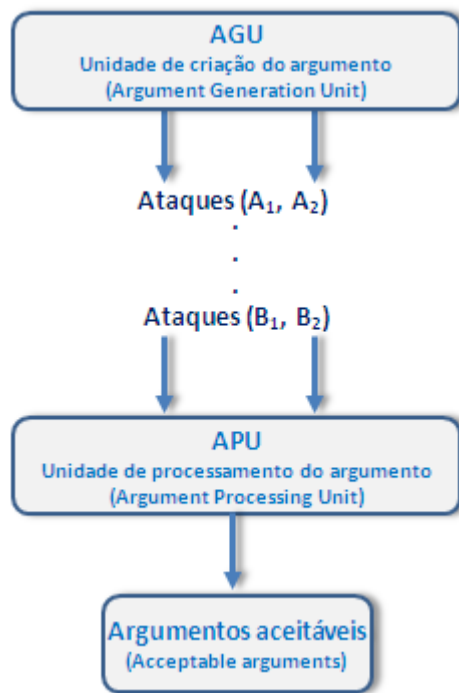


Figura 9 - Arquitetura do sistema de argumentação adaptado de Dung (1995)

De acordo com Dung (1995) a argumentação é um importante método utilizado pelos seres humanos para justificar as soluções para os seus problemas sociais e económicos. Nesse sentido, o autor demonstrou existir uma relação entre a argumentação e a teoria dos jogos “n-pessoa”, destacando a relação entre a argumentação e a negociação. Para o autor, a negociação pode ser vista como um processo para encontrar uma solução, e a argumentação torna-se necessária para justificar a solução proposta, sendo claro que não existe negociação sem argumentação.

Para Atkinson *et al.* (2006a) a *framework* de argumentação de Dung é uma estrutura muito elegante e flexível, que se revelou uma base frutífera para explorar questões da lógica não-monotónica¹⁵, assim como as propriedades computacionais dos sistemas de argumentação.

¹⁵ As regras de inferência não-monotónica têm premissas positivas e negativas. O objetivo é que as premissas negativas representem as exceções para a aplicação da regra. São inferências que dependem da falta de algum facto ou conhecimento (Mcdermott *et al.*, 1980).

5.6. Esquemas de argumentação e argumentação crítica de Walton

Os estudos de Walton (1996), Walton *et al.* (2003) e Walton (2006) têm os seus focos nos “esquemas de argumentação” e na “argumentação crítica” para explicar como ocorrem erros, falácias e outras falhas importantes da argumentação. Os autores mostram como a utilização correta dos argumentos se baseia em estratégias sólidas para persuasão racional e respostas críticas.

Na área da argumentação crítica, Walton (2007a) aponta que o diálogo tem uma estrutura precisa que pode mostrar que a argumentação, e outras formas de raciocínio, podem ser vistas como um processo organizado, com princípios normativos e regras que podem ser apropriados para vários tipos de discussões. O autor considera que, se a teoria do diálogo é parte do método da argumentação crítica, então pode ser utilizada para avaliar como os argumentos fortes ou fracos se comportam. Através da discussão, utilizando a argumentação crítica e colocando questões críticas, é possível orientar o respondente para melhorar e aperfeiçoar a visão inicial de um problema em análise (Walton, 2007a). Assim, o diálogo entre os elementos envolvidos na discussão aumenta a compreensão da visão inicial do problema e identifica quais os argumentos mais plausíveis e convincentes a favor e contra essa visão. Segundo Walton (2006), os três objetivos da argumentação crítica são: identificar, analisar e avaliar os argumentos. Assim o “argumento” é utilizado para apoiar ou criticar uma alegação, através de uma afirmação ou da colocação de uma dúvida.

De acordo com Walton *et al.* (2003) os “esquemas de argumentação¹⁶” são modelos que representam tipos comuns de argumentação através de argumentos, ou seja, representam estruturas de argumentos utilizados no discurso quotidiano e em contextos especiais tais como argumentação jurídica ou argumentação científica. De acordo com os autores, representam a forma dedutiva e indutiva da argumentação lógica com que estamos familiarizados. No entanto, também podem representar modelos de argumentação que não são nem dedutivos nem indutivos. Estes últimos caem numa terceira categoria, às vezes chamada de abdução ou presumida. Este terceiro tipo de argumento é anulável, pois representa considerações que funcionam como ponto de equilíbrio dentro do diálogo. Os esquemas de argumentação representam padrões estereotipados de raciocínio, que contêm premissas que validam presumivelmente uma conclusão (Walton, 1996; Cartwright *et al.*, 2009) e ajudam a categorizar

¹⁶ Tradução de “*Argumentation schemes*”.

o modo como os argumentos são construídos. Neste caso, e de acordo com Walton (1996), são referidos como padrões de inferência presumível no sentido em que, se o que já está estabelecido é verdadeiro, então presumivelmente a conclusão pode ser feita e é verdadeira. Para Walton (2006) uma inferência, no sentido técnico do termo, é o processo de raciocínio contido no argumento.

Segundo Walton (1996), a argumentação ocorre em “contextos padrão” proporcionados por atividades conjuntas a que chama diálogos. Assim, Walton (2006), define um diálogo como uma atividade, com um objetivo e um sentido no qual dois intervenientes interagem sequencialmente à medida que o diálogo avança, através de “atos de fala”. De acordo com o autor, o objetivo é determinado pela finalidade do diálogo enquanto atividade socialmente reconhecida. Deste modo, para Walton (2006), os diálogos são estruturas convencionais que tornam possível a argumentação racional e que, para além dos argumentos, podem conter explicações e instruções sobre como fazer alguma coisa.

A abordagem da análise do argumento de Walton (2006) faz a avaliação deste girar em torno de três fatores. O primeiro fator é a estrutura do raciocínio em que o argumento é baseado. Para o autor a estrutura representa a ligação entre as premissas e a conclusão. No que se refere ao raciocínio, o autor considera existirem três tipos de generalizações: (1) a universal (dedutivo), (2) a indutiva e (3) a presumível (anulável). O segundo fator é a aceitação das premissas, onde esta aceitação é avaliada tendo em conta os compromissos estabelecidos entre os intervenientes da discussão (Walton, 2006). O terceiro fator é a relevância do argumento, ou seja, o diálogo é conduzido pelos argumentos e para que estes sejam relevantes devem ser uma sequência de raciocínios que levam a uma conclusão final (Walton, 2006). De acordo com o autor, o segundo e o terceiro fatores são explicitamente dialéticos, envolvendo diálogo entre os intervenientes.

Relativamente à generalização, esta é uma dedução baseada na junção de um conjunto de propriedades específicas que por inferência confere essas mesmas propriedades a algo (objeto ou indivíduo) tendo em conta que são similares. De acordo com Walton (2008), caracteriza-se da seguinte forma:

1. A generalização universal deduz algo sobre os indivíduos de um determinado tipo. Para exemplificar a generalização universal, refere a seguinte afirmação “Todos os pássaros voam”. No entanto esta afirmação pode ser contestada com a apresentação de uma única exceção (um pássaro que não voa) sendo designada de generalização universal restrita.

2. A generalização indutiva deduz que um certo número de indivíduos tem uma determinada propriedade. Assim indica a probabilidade de apresentarem determinadas propriedades.
3. A generalização presumível deduz que determinado grupo de indivíduos, por norma, têm determinadas propriedades, no entanto podem existir exceções. Em casos específicos essas propriedades podem ser anuláveis porque existem novas informações que anulam ou contestam a dedução inicial.

Walton (1996), através da sua classificação, descreve cada “esquema de argumentação” com um nome, uma conclusão, um conjunto de premissas e um conjunto de questões críticas. De acordo com o autor, com base nos esquemas de argumentação as questões críticas permitem que os intervenientes identifiquem os pontos fracos que potencialmente atacam o argumento. Para além de ser uma habilidade, a argumentação crítica é uma atitude que é útil para trabalhar um problema através de um caminho ou tomar uma decisão ponderada (Walton, 2006).

Os dois chavões base da teoria de Douglas Walton tiveram uma influência particular na modelação da argumentação na Inteligência Artificial (Bench-Capon *et al.*, 2010). Um deles é a noção de tipos de diálogo e o outro é a noção de esquemas de argumentação, como presumíveis justificações, sujeitas à crítica, que utilizam um conjunto de perguntas inerentes ao tema em debate. Segundo Blair (2012), apesar da análise dos esquemas de argumentação e da argumentação crítica ser informal, é utilizada pelos investigadores da área da computação, pois é a melhor abordagem para desenvolver *software* para análise, avaliação e até mesmo construção de argumentos em linguagem natural.

5.7. Modelo de Turoff

Para Turoff *et al.* (1999) o objetivo de estruturar o discurso colaborativo consiste em proporcionar um *template* para discussão em grupo de modo a que a maior parte da discussão possa ser capturada e categorizada. Assim, na área da comunicação mediada por computador, Turoff *et al.* (1999) apresentaram um modelo baseado na necessidade de um grupo desenvolver um mapa concetual ou estruturar um discurso, sendo capaz de o modificar posteriormente. Para os autores isso pode ser visto como um sistema especialista colaborativo, onde os especialistas mantêm e fazem evoluir o sistema para seu benefício e para o benefício dos atuais e dos futuros profissionais. Esta atividade de comunicação em grupo é especificada por Turoff *et al.* (1999) como uma estrutura de hipertexto semântico, como mostra a Figura 10.

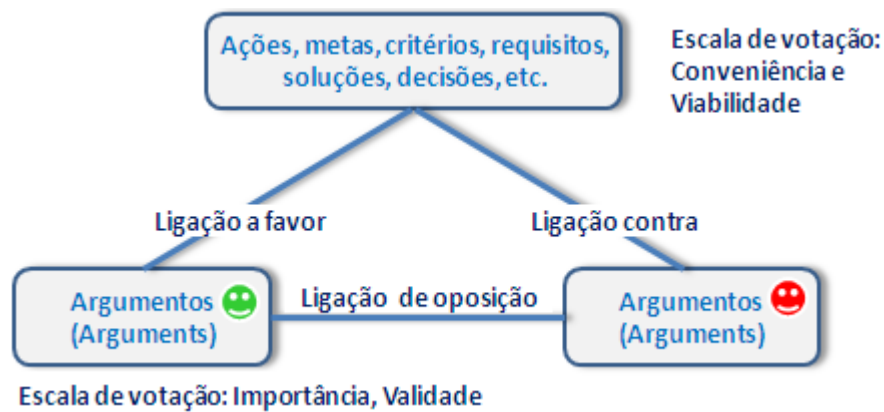


Figura 10 - Estrutura do discurso de debate e argumentação adaptado de Turoff *et al.* (1999)

Assim, numa determinada situação uma opção pode ser qualquer coisa como uma ação, uma meta, um critério, um requisito, uma solução, uma decisão, etc. De acordo com Turoff *et al.* (1999), na sua essência são estruturas para organizar um debate construtivo sobre um tema onde os resultados pretendidos são ideias coletivas, que têm por objetivo possíveis resoluções alternativas e/ou eventuais ações a tomar. Através do modelo de Turoff *et al.* (1999), qualquer indivíduo pode introduzir uma proposta ou uma alternativa que, consoante a situação, pode ser uma das opções (argumento) acima referidas e qualquer outro indivíduo pode inserir um argumento a favor ou contra associado a um ou mais nós da proposição, quer com uma ligação a favor ou contra. Certos argumentos podem ser adicionalmente ligados entre si por estarem em oposição a outros.

No modelo de Turoff *et al.* (1999) uma das tarefas de quem cria o argumento é indicar quais as ligações ou alternativas dos itens que são a favor ou contra. Levando em consideração que alguns indivíduos podem não concordar com algumas das opções de ligação, Turoff *et al.* (1999) incluíram uma ferramenta de votação para resolver tais divergências. Segundo os autores, qualquer indivíduo pode votar de acordo com o seu grau de conveniência, viabilidade da resolução e importância relativa, bem como da validade de cada argumento. Estas são as únicas coisas que um membro do grupo colaborativo pode fazer na parte da discussão conduzida por este modelo.

Turoff *et al.* (1999) salientam que utilizam o conceito da estrutura do discurso como um modelo para estruturar uma discussão, que permite aos indivíduos a classificação e contribuições da mesma em categorias estruturadas, de acordo com a sua relevância, significado, natureza do tema, objetivo da discussão e as características do grupo.

5.8. Modelo ColaOnto

Da fusão dos modelos IBIS e Toulmin, foi desenvolvido o modelo *Collective Argumentation Ontology* (ColaOnto), que se caracteriza por ser uma ontologia de argumentação coletiva (Maleewong *et al.*, 2008).

Com o desenvolvimento dos sistemas de informação, em particular a engenharia computacional e inteligência artificial, surgiram ferramentas capazes de formalizar estruturas conceituais de forma partilhada. De acordo com Taniar *et al.* (2006), a tecnologia web tornou possível a partilha global de informação. As ontologias foram, deste modo, desenvolvidas nas referidas áreas, atuando como modelos de representação do conhecimento. No âmbito das ciências da computação e da informação, o conceito de ontologia ganhou significado para abordar o estudo do que pode existir, ou ser representado, num sistema computacional.

O foco do modelo ColaOnto é a criação de conhecimento coletivo. Assim, os autores estimulam a colaboração e a atuação dos participantes num debate, de forma a chegarem a um consenso e encontrarem uma conclusão. O modelo é constituído por oito elementos, conforme Figura 11: questão (*issue*), posição (*position*), argumento (*argument*), apoio (*backing*), dado (*data*), contestação (*rebuttal*), indivíduo (*individual*), qualificador (*qualifier*). Maleewong *et al.* (2008) definem cada elemento da seguinte forma: um problema é uma questão levantada por um indivíduo relativamente ao seu domínio de interesse; a posição é uma solução apresentada para o problema por um indivíduo, que pode ser apoiada ou contestada por diversos argumentos; para cada argumento, os dados representam um facto que confirma o argumento. O apoio é uma prova ou justificação para o argumento; por outro lado, o qualificador indicadora o grau de certeza do indivíduo acerca do argumento apresentado. Por último, o argumento pode ser contestado.

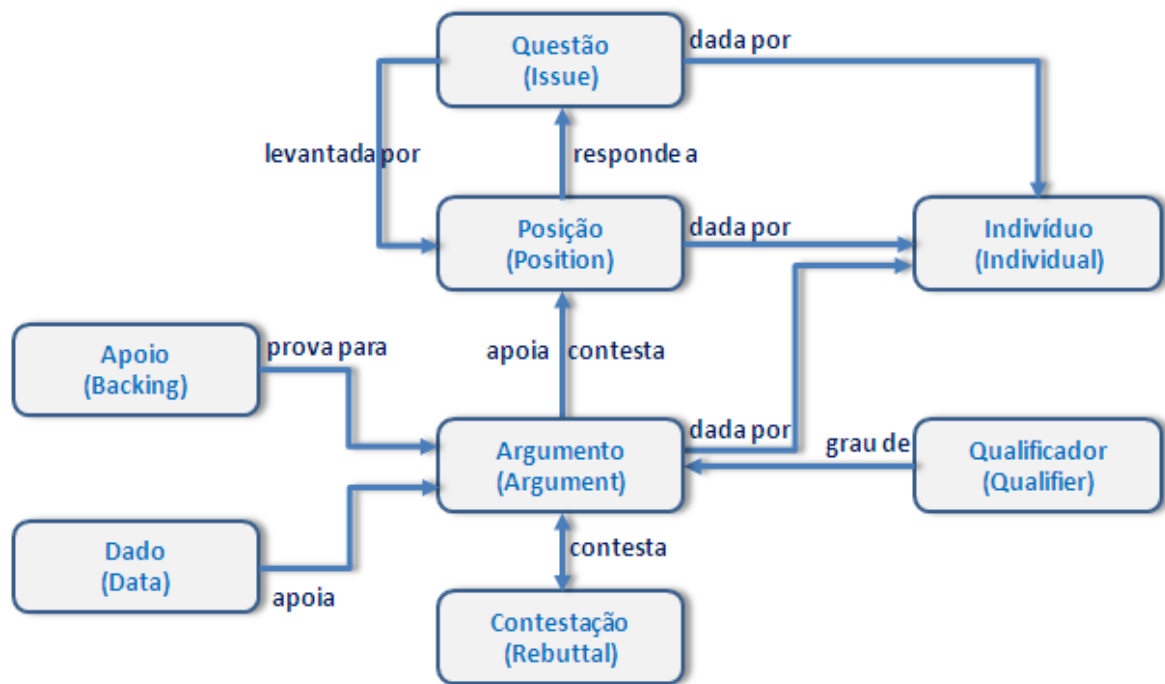


Figura 11 - Modelo ColaOnto adaptado de Maleewong *et al.* (2008)

6. Sistemas de argumentação computacional com suporte para web

Por natureza, os indivíduos são seres sociais que vivem em comunidade rodeados por outras pessoas, sejam elas familiares diretos ou indiretos, colegas de trabalho, amigos, vizinhos, conhecidos ou amigos de amigos. Esta socialização manifesta-se em particular nos indivíduos, quando recorrem a conversas em linguagem natural para resolverem problemas e encontrar soluções para os mesmos. Na perspectiva da argumentação computacional a interação proveniente deste comportamento é uma fonte de oportunidades para o desenvolvimento de plataformas para o aumento do conhecimento enquanto produto das interações sociais e apoio à tomada de decisão (Lytras *et al.*, 2009).

Segundo Walton (2008) a criação de plataformas de argumentação tornou-se cada vez mais um importante tópico de investigação em computação. De acordo com o autor, atualmente a argumentação é muito familiar na ciência da computação através da utilização de sistemas especialistas. Assim, Walton (2011) salienta a importância dos esquemas de argumentação na mineração de argumentos na área da computação. Os desenvolvimentos da teoria da argumentação e da lógica informal contribuíram para que os argumentos e, conseqüentemente, a utilização dos modelos de argumentação fossem vistos de outra forma. Estes modelos suportam a visão dialética da argumentação, evidenciando a importância da teoria do diálogo aplicada em plataformas computacionais (Walton, 2007a).

Segundo Rahwan (2008) a web pode ser vista como a plataforma ideal para realçar a expressão argumentativa, devido à sua omnipresença e abertura, pois todos os dias na internet são apresentadas uma grande variedade de opiniões e argumentos, em fóruns de discussão, blogs, *sites* de notícias, redes sociais, etc. De acordo com o autor, a web funciona como um facilitador da argumentação em grande escala, onde diferentes pontos de vista são apresentados, contestados e avaliados, quer pelas empresas quer pelas pessoas. A noção de que a teoria da argumentação pode ser utilizada para motivar o desenvolvimento de tecnologias inteligentes, para a colaboração entre homem e computador, tem sido explorada por diversos investigadores (Eemeren *et al.*, 2004; Cardoso, 2007; Rahwan, 2008; Walton *et al.*, 2010). As estruturas e taxonomia dos esquemas de argumentação foram propostos por teóricos como Perelman *et al.* (2005) e Walton (1996). No entanto, é o trabalho de Walton (1996) que mais tem influenciado os estudos computacionais (Rahwan, 2008).

A implementação da argumentação lógica e suporte à decisão tem recebido um interesse crescente nos últimos anos, para atender à necessidade dos utilizadores interpretarem e raciocinarem sobre a informação no decorrer de um discurso (Karacapilidis *et al.*, 2001). Isto,

porque um modelo de argumentação tem como principal função estruturar discussões, com o objetivo de encontrar soluções para os problemas, criando conclusões que possam levar à tomada de decisão.

De acordo com Shum *et al.* (2012), está a emergir uma nova geração com utilização intensiva de dados de análise. Assim, segundo os autores, as plataformas computacionais podem ganhar novos níveis de “*insight*” para a qualidade do discurso, de modo a auxiliarem na sua moderação, participação e/ou filtragem de informação.

Para Karacapilidis *et al.* (2001) os problemas de decisão podem ser abordados através de um discurso argumentativo e de colaboração entre os indivíduos envolvidos. Segundo os autores, o consenso é alcançado através do processo de colaboração, onde são consideradas ideias alternativas do problema, interesses conflitantes, prioridades e restrições. Normalmente, a tomada de decisão colaborativa é efetuada através de debates e negociações entre um grupo de indivíduos (Karacapilidis *et al.*, 2001). Segundo Blair (2012), o facto da análise dos esquema de argumentação ser informal, levou à junção das ferramentas de lógica formal e informal porque, para alguns investigadores da área da computação, é a melhor abordagem para o desenvolvimento de programas e assim permitir a utilização de computadores na análise, avaliação e construção de argumentos em linguagem natural. Em particular, segundo Rahwan (2008), a taxonomia de Walton (1996) forneceu o ponto de partida para os modelos computacionais de argumentação. Exemplos disso são os sistemas Parmenides (Atkinson *et al.*, 2006b) e o ArgDf (Rahwan *et al.*, 2007a).

Ao nível dos sistemas de argumentação com suporte computacional para web, que utilizam modelos e conceitos teóricos de argumentação, é possível encontrar diversos na literatura. Schneider *et al.* (2010) realizaram um levantamento do estado da arte e identificaram 37. Shum (2008) analisou plataformas de argumentação, quer de um único utilizador quer colaborativas, num total de 10 e apresentou uma. Por seu lado, Scheuer *et al.* (2010) analisaram 50 sistemas de argumentação e Rahwan *et al.* (2007a) analisaram 12.

Assim, de forma a melhor entender esta área, de entre todos os sistemas de argumentação identificados, escolheram-se alguns que de seguida serão apresentados por ordem cronológica conforme Tabela 1 – Sistemas de argumentação. O critério de escolha teve por base perceber o que tem sido feito ao longo dos anos desde o aparecimento da Internet e dos primeiros sistemas de argumentação.

Tabela 1 – Sistemas de argumentação

Sistemas de Argumentação	Ref ^a	Modelo de argumentação utilizado
gIbis	Conklin <i>et al.</i> (1988)	IBIS
Zeno	Brewka <i>et al.</i> (1994)	Toulmin, IBIS, Dung
HERMES	Karacapilidis <i>et al.</i> (2001)	Toulmin, IBIS, Dung
Parmenides	Atkinson <i>et al.</i> (2006b)	Walton, Dung
Carneades	Gordon <i>et al.</i> (2006)	Dung
Smartocracy	Rodriguez <i>et al.</i> (2007)	
Cope_it!	Tzagarakis <i>et al.</i> (2007)	IBIS
ArgDF	Rahwan <i>et al.</i> (2007b)	Walton
Impact	Balk (2008)	
Cohere	Shum <i>et al.</i> (2011)	IBIS
DebateGraph	Price <i>et al.</i> (2011)	

6.1. gIBIS

Segundo Conklin *et al.* (1989), três princípios tecnológicos orientaram o projeto gIBIS. De acordo com os autores, o primeiro foi o interesse em explorar e capturar a lógica por de trás do *design* de *software*, tais como as decisões, as opções rejeitadas e as trocas de análise. O segundo princípio foi o interesse em apoiar o trabalho em equipa mediado por computador, em especial as conversas trocadas *online* acerca do projeto. Em terceiro lugar, os autores pretendiam uma aplicação que permitisse o tratamento e armazenamento de grandes quantidades de informação.

Assim, Conklin *et al.* (1988, 1989) adaptaram o modelo IBIS para documentar a lógica por detrás das decisões do *design* de *software*, criando uma ferramenta de hipertexto a que chamaram *graphical* IBIS (gIBIS). De acordo com Conklin *et al.* (1988, 1989) as principais extensões e alterações que efetuaram foram: (1) adicionar um novo elemento (nó e ligação) designado de “outro”, como mecanismo de “escape” para os utilizadores que não conseguem encontrar uma forma de expressar um pensamento no âmbito IBIS; (2) criação de um nó adicional designado de “externo” para material considerado não IBIS, tais como documentos de requisitos, esboços de projetos e/ou código; (3) introdução da capacidade do elemento “posição” se “especializar” ou “generalizar” a outras posições, assim como aos argumentos.

De acordo com Shum (2003), vários investigadores desenvolveram variações do gIBIS, alterando a sua notação, o seu *layout* visual e evidenciando as capacidades que o argumento tem de se expressar.

6.2. ZENO

Zeno foi originalmente concebido como sendo uma contribuição para o campo da dialética computacionais (Brewka *et al.*, 1994), com base na tese de que a racionalidade pode ser melhor entendidas enquanto construção regulada por normas da teoria do discurso. O objetivo inicial do projeto ZENO foi investigar modelos computacionais de tomada de decisão em grupo, implementando um sistema de mediação para a tomada de decisão, com base em jogos articulados (Brewka *et al.*, 1994; Gordon *et al.*, 1997). De acordo com os autores, o sistema propunha-se regular os direitos e obrigações de cada membro do grupo dentro do processo de tomada de decisão. Para o efeito uma discussão é considerada como sendo um jogo que se realiza entre três elementos: um proponente (que sustenta uma determinada posição), um adversário (capaz de desafiar a posição do proponente, utilizando contra-argumentos) e um regulador (que decide se a posição do proponente foi defendida com sucesso ou não). Assim, os autores conseguiriam identificar os movimentos ilegais dentro do jogo, para promover a equidade do processo. Para o efeito utilizaram o formalismo lógico, apresentado em Brewka *et al.* (1994), para representar o conhecimento do discurso e raciocinar sobre as permissões e obrigações no discurso enquanto jogo.

Brewka *et al.* (1995), partindo do pressuposto de que a racionalidade pode ser melhor entendida enquanto teoria de construção regulada pelas normas do discurso, projetaram e implementaram o ZENO. Este tinha como objetivo apoiar a tomada de decisão em grupo através de um modelo normativo de racionalidade limitada. Segundo Brewka *et al.* (1994) pretendiam identificar e modelar as estruturas tipicamente utilizadas na argumentação, sobre as posições a favor ou contras das alternativas propostas enquanto solução para um problema. A abordagem assentou em cinco pressupostos:

1. a argumentação é anulável, logo podem existir argumentos a favor ou contra uma proposição ou uma determinada escolha, sem que isso torne todo o sistema inconsistente ou irracional;
2. a tomada de decisão é guiada pelas preferências entre os argumentos, em benefício de proposições conflitantes, com base no princípio de que a especificidade é suficiente para resolver todos os conflitos entre os argumentos;
3. como nos jogos articulados, as preferências devem ser deriváveis e sujeitas a debate, seguindo uma linguagem lógica;

4. os argumentos a favor ou contra uma escolha devem ser ponderados uns contra os outros, pelo que deve ser possível juntar dois argumentos mais fracos para derrotar um contra-argumento que seja mais forte do que cada um deles;
5. como é difícil atribuir valores numéricos aos argumentos, devem ser previstas formas de expressar preferências qualitativas.

Gordon *et al.* (1997) reforçam a ideia de que a ferramenta de argumentação ZENO é um modelo de argumentação formal, com base nos modelos informais de Toulmin (2003) e IBIS (Kunz *et al.*, 1970). Para além de uma sintaxe gráfica para diálogos, inclui uma função semântica que suporta algum tipo de inferência. De acordo com os autores o modelo foi projetado para ser utilizado em sistemas de mediação, fóruns de discussão eletrónicos com um suporte especial para argumentação, negociação e outras formas de decisão em grupo.

A principal característica do ZENO é a sua função de etiquetas (rótulos) para representar os argumentos, de modo a que a relação das posições de uma solução para um problema possa ser avaliada. A partir desses argumentos pode ser construído um gráfico, evidenciando os prós e contras das opções disponíveis, a fim de se decidir relativamente a uma solução para um problema. Os utilizadores podem manifestar as suas preferências através de opções, fornecendo assim classificações para essas mesmas preferências (Atkinson *et al.*, 2006a). Segundo Gordon *et al.* (1997) nos gráficos dialéticos do ZENO as posições são consideradas como participações que podem ser organizadas numa ordem de preferências, de acordo com as restrições definidas no debate. O ZENO utiliza a *framework* de argumentação apresentada no modelo de Dung (1995), pois neste modelo a noção de suporte é capturada por se considerar a aceitação de uma discussão com referência a um conjunto de argumentos, onde os que são relevantes são introduzidos no debate apenas se e quando necessário (Gordon *et al.*, 1997).

Gordon *et al.* (2001) apresentaram uma nova versão do ZENO¹⁷ com apoio à decisão em grupo, uma interface gráfica, gramáticas personalizáveis de discurso e com *Application Programming Interface* (APIs¹⁸) para votação. Esta nova versão tinha como objetivo permitir a participação de todos os que pretendessem utilizar o sistema contribuindo para debates,

¹⁷ <https://github.com/tfgordon/zeno>, último acesso em 10 de setembro 2013.

¹⁸ API é um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um *software* para a utilização das suas funcionalidades por outros *softwares*.

levantando questões, opções e critérios. Assim, o ZENO passaria a apoiar discursos de grande porte, passíveis de serem divididos em subgrupos e, posteriormente, fundidos e agregados de forma consistente (Gordon *et al.*, 2001).

Para Walton *et al.* (2010) a ferramenta Zeno é baseada num modelo formal de argumentação que estrutura os problemas, assim como a sua posição relativa dentro de um debate. No entanto, para os autores, através da introdução de tal estrutura o sistema fica mais difícil de se compreender e de ser utilizado por leigos. Segundo Walton *et al.* (2010) isto é um problema encontrado em sistemas interativos idênticos, que dificulta a decomposição e classificação dos argumentos.

6.3. HERMES

Karacapilidis *et al.* (2001) consideram que os problemas de decisão colaborativa podem ser abordados através de discurso argumentativo e com colaboração entre os indivíduos envolvidos. Deste modo, para os autores, o consenso é alcançado através do processo de colaboração onde são consideradas as ideias alternativas do problema, os interesses conflitantes, prioridades e restrições. Nesse sentido apresentaram um sistema de apoio à tomada de decisão colaborativa através da argumentação: o HERMES. Este sistema pode ser executado na web com o objetivo de auxiliar na resolução de problemas não estruturados, por um grupo de decisores que trabalhem em conjunto.

De acordo com Karacapilidis *et al.* (2001), o HERMES foi desenvolvido para ser uma extensão do sistema ZENO (apresentado mais à frente). Segundo os autores o principal objetivo foi desenvolver um sistema ativo e genérico que captasse de forma eficiente a lógica dos utilizadores. Esta captura é realizada estimulando a elicitacão de conhecimento e argumentação sobre as questões em análise, verificando constantemente inconsistências entre as preferências de cada um e considerando todos os argumentos para atualizar o discurso. Deste modo, o sistema captura a memória organizacional e ajuda os utilizadores no decorrer do processo, integrando recursos baseados em conceitos da teoria da decisão, satisfação de restrições, manutenção da verdade e recuperação da informação (Karacapilidis *et al.*, 2001).

A argumentação no HERMES é realizada através de uma diversidade de atos discursivos que podem ter diferentes funções e papéis no discurso argumentativo. Assim Karacapilidis *et al.* (2001) classificam-nos em duas grandes categorias: os atos do agente e os atos internos (do sistema). O papel dos atos do agente passa por providenciar mecanismos para avaliar a consistência dos argumentos gerados, assim como a sua ordenação. Os atos do agente

do sistema são ainda responsáveis por processos de pesquisa e recuperação de informação eventualmente disponível em decisões anteriores. Os atos internos são funções que o sistema desempenha, para verificar a consistência, atualizar o *status* da discussão e recomendar soluções, sendo automaticamente acionado pelos atos do agente.

6.4. Parmenides

A plataforma *Persuasive ARGUMENT In DEMocracies* (Parmenides) é um fórum de discussão *online* com suporte especial para argumentação (Atkinson *et al.*, 2006b). De acordo com Atkinson *et al.* (2006b) e Cartwright *et al.* (2009), o Parmenides explora dois métodos de representação do argumento: os esquemas de argumentação para estruturar e relacionar as opiniões recolhidas, e *frameworks* de representação da argumentação para avaliar e determinar os argumentos mais aceitáveis apresentados pelos utilizadores.

Como descrevem Atkinson *et al.* (2006b) e Cartwright *et al.* (2009) o Parmenides é uma ferramenta de pesquisa estruturada, que recolhe a opinião pública através de debates sobre temas predefinidos. Com base nos esquemas de argumentos e questões críticas da teoria da argumentação de Walton (1996), o Parmenides depois de os participantes responderem a uma série de perguntas, identifica as divergências existentes entre eles. No fim do processo, os utilizadores podem escolher submeter propostas alternativas, sendo mostradas as respostas que escolheram. O Parmenides, com base nos esquemas de argumentação gráfica de Dung (1995), permite que os administradores analisem as respostas do grupo apresentando-as graficamente.

Segundo os autores, o Parmenides tem associadas questões críticas que podem ser colocadas para “desafiar” outras, e cada questão considerada crítica pode ser vista como um “ataque” a um argumento. Ao nível do *front-end* do *website* o sistema utiliza esquemas de argumentação, e para as ferramentas de análise de *back-end*, utiliza *frameworks* de representação. Assim e de acordo com Cartwright *et al.* (2009), o sistema Parmenides é constituído por três componentes principais:

- Criador do debate - é um interface web PHP que permite que os administradores criem um novo debate a partir de elementos de esquemas de argumentação considerados relevantes. O sistema cria o *site* considerado relevante e respetivas bases de dados com as fontes de origem;
- Interface Parmenides - é o *site* mencionado no ponto anterior, que permite a qualquer indivíduo participar num debate. O sistema grava os dados enviados pelos utilizadores numa base de dados em *back-end*;

- Ferramentas de análise - desenvolvidas em Java, utilizam *frameworks* de argumentação para analisar os dados submetidos pelos utilizadores.

Assim, estes componentes principais incorporados numa interface web apresentam aos utilizadores a proposta predefinida de um debate. A proposta do tema em discussão apresenta uma justificação que defende uma ação específica e os utilizadores são conduzidos de forma estruturada, através de uma série de páginas web, a responder a questões críticas necessárias para determinar com que partes da justificação concordam ou não (Atkinson *et al.*, 2006b; Walton *et al.*, 2010). Os utilizadores, de acordo com Walton *et al.* (2010), não estão cientes, e não têm de estar, da estrutura subjacente à representação do argumento. No entanto, esta é imposta à informação que fornecem. De acordo com os autores, isso permite estruturar de forma clara e inequívoca a recolha de informação, a partir de um sistema que nem sempre precisa de utilizadores para ganhar conhecimento especializado antes de o poder utilizar. Todas as respostas submetidas no Parmenides são guardadas numa base de dados de *back-end*, permitindo que os argumentos sejam analisados pela ferramenta de análise que “agarra” nas opiniões individuais apresentadas pelos utilizadores e calcula um conjunto de estatísticas que refletem o peso dos argumentos apresentados (Cartwright *et al.*, 2009). Assim, o administrador do sistema pode facilmente identificar quais as opiniões a favor ou contra. Segundo Walton *et al.* (2010), a análise que pode revelar se a parte mais controversa da justificação diz respeito à descrição dos factos da situação, ou aos efeitos da ação proposta, ou se, de facto, promove os valores sociais estabelecidos.

Uma característica do sistema Parmenides, considerada notável por Cartwright *et al.* (2009), é a sua capacidade para ser utilizado em debates com diferentes níveis de granularidade, quer a nível internacional, nacional ou local. Esta característica permite que sejam colocadas em debate questões simples ou complexas. Assim, no *site*¹⁹ do Parmenides, como mostra a Figura 12, podemos encontrar temas para debate sobre as mais diversas questões. Como referem os autores existem muitas razões possíveis para se discordar ou não de uma determinada questão.

¹⁹ <http://cgi.csc.liv.ac.uk/~parmenides/> último acesso em 10 de setembro 2013.

Welcome to Parmenides

“ The Parmenides e-participation forum structures proposals for political action, to allow the results to be computationally analysed. ”

Welcome to the Parmenides e-participation forum. Parmenides is a system for deliberative democracy that allows the government to pre public (or a specific focus group) and lets the public submit their opinion on the policy and its justification.

Parmenides exploits two methods of argument representation; Argumentation schemes, to structure policy proposals; and Argumentatio diagrammatically analyse the opinions submitted by users.

The image shows two side-by-side panels from the Parmenides website. The left panel, titled 'Current Debates', contains the text 'To participate in one of our debates, click the link below to visit the relevant webpage:' followed by a list of four debate topics, each preceded by a right-pointing triangle: 'Should more speed cameras be installed on UK roads?', 'Should we invade Iraq?', 'Should the fox-hunting ban be repealed?', and 'Should chickens cross the road?--Development Test'. The right panel, titled 'Previous Debates', contains the text 'The debates below have ended, but you can see clicking the links below:' followed by a single link: 'Decreto Legislativo Numero 270 (Italian)'.

Figura 12 – Debates a decorrer no *site* do Parmenides

De acordo com Cartwright *et al.* (2009), como os esquemas de argumentação permitem a representação quase natural da linguagem através dos argumentos, por um lado, um sistema que utilize essa abordagem apresenta-os de uma forma mais acessível para os não entendidos na matéria. Por outro lado, os esquemas de argumentação também podem ser formalizados para permitir a análise computacional dos argumentos. No que se refere ao Parmenides, os autores alimentam as *frameworks* de representação dos argumentos com os esquemas de argumentação para permitir a avaliação computacional.

Segundo Shum (2008), o Parmenides foi projetado para suportar web baseada em consulta pública, incorporando um modelo formal de argumentação, com uma interface apoiada por um questionário, utilizando uma ontologia própria, que não apoia as características da Web 2.0, pois não foi concebido como uma aplicação de web social.

O sistema Parmenides encontra-se acessível ao público, permitindo introdução e armazenamento de uma grande quantidade de dados. Para Atkinson (2006) seria útil dispor de um mecanismo para analisar e raciocinar sobre esses mesmos dados. Para o efeito, a autora considera que a utilização de agentes de *software* pode servir esse propósito. Nesse sentido, em trabalhos futuros pretende implementar e avaliar uma versão em grande escala do sistema.

6.5. Carneades

O Sistema de Argumentação Carneades²⁰ é uma ferramenta de mapeamento de discussões, com um motor de inferência integrado para construir argumentos a partir de bases de dados de conhecimento (Gordon *et al.*, 2006). Assim, é um modelo formal e matemático para estruturar e avaliar argumentos, onde avaliar um argumento significa determinar se uma declaração é aceitável dentro de um gráfico de argumentação.

De acordo com Gordon *et al.* (2007), foi projetado para ser uma ferramenta que permite a integração de vários tipos de esquemas de argumentação, através da utilização de qualquer tipo de representação do conhecimento, sendo apropriado para diferentes géneros de esquemas. O Carneades define estruturas para representar vários elementos da argumentação e mostra como os argumentos funcionam em conjuntos. Segundo os autores esses elementos incluem proposições não-monotónicas (a que os autores chamam de “bloqueadores de ambiguidades”), argumentos, casos, problemas, esquemas de argumentação e modelos de prova. De acordo com os autores, de forma informalmente, considera-se que existe uma lógica não-monotónicas, quando existem conclusões contraditórias, ou seja um conflito que não pode ser resolvido entre duas linhas de raciocínio. Quando isto acontece ambas as linhas de raciocínio são consideradas “bloqueadores de ambiguidades” e nenhuma das conclusões pode ser utilizada com o objetivo de se chegar a um melhor raciocínio. Os argumentos do sistema Carneades são visualizados através de um gráfico com etiquetas direcionadas, onde os nós representam argumentos e as setas representam relações binárias (Gordon *et al.*, 2006). As premissas e as conclusões são mostradas como sendo um conjunto de afirmações (proposições) e cada uma delas aparece dentro de uma caixa de texto.

Segundo Gordon (2011b), durante algum tempo a relação entre o Carneades e o modelo de argumentação abstrato de Dung (1995) não era clara. No entanto essa relação foi clarificada em diversos artigos (Brewka *et al.*, 2010; Governatori, 2011; Gijzel *et al.*, 2011).

Verificou-se, pela revisão da literatura, que o projeto Carneades tem-se desenvolvido no sentido de incorporar novas funcionalidades. Gordon (2010) justifica esse facto, alegando que o Carneades é um veículo de pesquisa para estudar a argumentação numa perspetiva computacional mais formal do que o normal no campo da lógica informal. Por outro lado, que tem como objetivo desenvolver protótipos úteis de ferramentas para apoiar a argumentação no

²⁰ <https://github.com/carneades/carneades>, último acesso em 10 de setembro 2013.

mundo real e na prática. Deste modo, para o autor, tem havido várias versões do Carneades, que experimentam diferentes modelos formais associados a diferentes tarefas de argumentação, com diferentes ideias para ferramentas que podem ser úteis para ajudar as pessoas a discutir de forma mais eficaz.

Numa primeira fase Gordon *et al.* (2006) apresentaram o modelo matemático do argumento, que serviu como base para as ferramentas de *software* Carneades a nível dialético. Mais tarde, em Gordon *et al.* (2007), apresentaram um modelo formal matemático para estruturação da argumentação e avaliação, aplicando normas de prova para determinar a aceitabilidade das declarações numa base questão a questão. Em Gordon *et al.* (2009), o modelo foi novamente revisto com o objetivo de integrar normas de provas e ónus da prova, características de modelos computacionais anteriores. Segundo Gordon (2010), essas noções de normas de prova e ónus da prova são relevantes quando a argumentação através de diálogo é vista como um processo que visa fundamentar a tomada de decisão. Assim, de acordo com Gordon *et al.* (2009), o modelo de argumentação computacional Carneades passou a ser um sistema para modelar padrões de provas válidas, como influência da evidência para além de qualquer dúvida razoável. Segundo Gijzel *et al.* (2011), o Carneades incorpora modelos inovadores de argumentação estruturada, permitindo que uma variedade de provas standard sejam atribuídas às proposições individuais. Para o autor, isso faculta uma visão mais natural do raciocínio sob o ónus da prova, relativamente aos formalismos existentes para a argumentação estruturada, onde as normas de prova são definidas globalmente. Em Gordon (2011a) o sistema Carneades passou a ser um modelo computacional baseado numa ontologia da Web Semântica, para permitir a utilização de esquemas de argumentação do raciocínio.

Desde o início que o modelo é uma especificação funcional abstrata de um programa de computador que pode ser implementado em qualquer linguagem de programação. Assim, tal como o modelo abstrato de Dung (1995), o Carneades não depende de uma linguagem lógica específica para expressar declarações, regras de inferência ou esquemas de argumentação (Gordon *et al.*, 2007).

De acordo com Gordon (2011b) as novas componentes do Carneades para apoiar a argumentação na web foram inspiradas por diversos sistemas, em particular pelo Cohere (Buckingham-Shum 2008), “*the vision of a World - Wide Argument Web*” (Rahwan *et al.*, 2007a), ArguNet (Schneider *et al.*, 2007) e do Zeno (Gordon *et al.*, 2002).

Para Rahwan *et al.* (2009) e Gordon (2010), o Carneades é em simultâneo uma ferramenta de argumentos para raciocínio e um sistema que implementa essa mesma

ferramenta. Apesar de, na sua essência, residir a representação baseada em argumentação e raciocínio, tanto a nível concreto como abstrato, Rahwan et al. (2009) referem que o Carneades explorou a possibilidade de utilizar *Argument Interchange Format* como um mecanismo para exportar e importar estruturas de argumentação de outros sistemas. Segundo Walton et al. (2012), o Carneades utiliza modelos formais de sistemas de argumentação para apoiar a construção dos argumentos de duas formas diferentes. Para instanciar os sistemas que utilizam as informações contidas em bases de dados (ou base de conhecimento) e para utilizar os esquemas de argumentação, ajudando os utilizadores a construírem argumentos mais interativos.

6.6. Smartocracy

O Smartocracy (Rodriguez *et al.*, 2007) é um *software* social para tomada de decisão coletiva, composto por uma rede social e uma rede de decisão que liga os utilizadores às suas votações. A rede social é baseada na confiança social e a rede de decisão é baseada em votos.

O projeto Smartocracy tem como objetivo utilizar um modelo problema vs solução, no qual os utilizadores podem enviar os problemas e soluções para a comunidade. As propostas enviadas recebem votos por parte da comunidade, que ajudam a identificar qual a melhor solução para um determinado problema. O *software* agrega os votos individuais e deduz uma decisão coletiva final (Rodriguez *et al.*, 2007), como mostra o processo de tomada de decisão coletiva do Smartocracy na Figura 13.



Figura 13 - Tomada de decisão coletiva do Smartocracy adaptado de Rodriguez *et al.* (2007)

Dado um determinado problema, qualquer indivíduo pode propor uma potencial solução ou votar numa proposta de solução. Os indivíduos quando votam numa solução específica, estão a oferecer de forma explícita o seu *ranking* de solução individual para o problema. Para passar de um ranking de solução individual para um ranking de solução coletiva, o Smartocracy utiliza um algoritmo de agregação, composto por outros algoritmos.

Assim, através de três algoritmos é calculado o *ranking* de solução coletiva que agrega todos os votos individuais num ranking de solução coletiva. Segundo Rodriguez *et al.* (2007), os algoritmos de classificação coletiva das soluções do Smartocracy são:

1. Democracia direta – Segundo os autores, a democracia direta incorpora a ideia de “uma pessoa um voto”. Aqui, a rede baseada na confiança social não é utilizada para calcular a decisão coletiva e se o indivíduo não votar, então não participa. Se não participa, então não influencia o *ranking* de soluções coletivas;
2. Democracia dinamicamente distribuída - Este método aumenta a probabilidade dos resultados da decisão refletirem com precisão as opiniões de todos (Rodriguez *et al.*, 2004). Foi desenvolvido para lidar com as flutuações dos níveis de participação e cria estruturas representativas para garantir que cada indivíduo pode influenciar a classificação da solução coletiva;
3. *Proxy vote* – Este algoritmo é uma extensão do algoritmo anterior (Democracia dinamicamente distribuída) e tem em conta que quanto mais um indivíduo, em particular, é de confiança, mais crédito recebe. Segundo os autores este tipo de voto assume que o *in-degree*²¹ do indivíduo é uma representação do seu nível de poder.

O Smartocracy é um sistema de *software* social para a tomada de decisão coletiva, constituído por uma rede social que une pessoas a outras, nas quais confiam para tomar boas decisões e por uma rede de decisão que liga os indivíduos às suas votações. Essas redes contemplam uma variedade de algoritmos que convertem as escolhas feitas pelos participantes em resultados de decisão específicos.

6.7. CoPe_it!

O CoPe_it!²², é uma ferramenta para apoiar a argumentação colaborativa na web (Tzagarakis *et al.*, 2007). Parte do pressuposto de que os ambientes de argumentação colaborativa são espaço de colaboração onde o entendimento acontece. Segundo Tzagarakis *et al.* (2007), caracterizam-se por pequenas contribuições colocadas individualmente e, quando

²¹ Segundo Izquierdo *et al.* (2006) o *in-degree* é o número de laços/ligações que apontam para um nó, neste caso indivíduo.

²² <http://copeit.cti.gr/>, último acesso em 10 de setembro 2013.

acumuladas, levam à transformação do espaço de colaboração em algo que é útil para uma tarefa que esteja a decorrer. Deste modo o CoPe_it! fornece uma estrutura para apoiar o aparecimento de decisões *online* colaborativas, criadas num espaço de colaboração partilhado. As contribuições individuais são transformadas em potenciais soluções que emergem dos espaços de colaboração comuns. Segundo Karacapilidis *et al.* (2007), o CoPe_it! não impõe uma estrutura predefinida e os participantes podem selecionar a ideia que querem trabalhar, assim como as tarefas que desejam realizar sobre ela, independentemente de poderem repetir a mesma tarefa várias vezes.

De acordo com Tzagarakis *et al.* (2009) o CoPe_it! apoia a argumentação colaborativa de forma síncrona e assíncrona em ambiente web e fornece serviços avançados, tradicionalmente associados à argumentação formal e aos sistemas de decisão. A ferramenta permite uma evolução gradual do espaço da argumentação, onde o formalismo não é imposto pelo sistema mas é controlado pelo utilizador através da abertura da uma camada semântica inerente. Para Tzagarakis *et al.* (2007), a abordagem do CoPe_it! tem por base construir estruturas de conhecimento através da observação do ambiente, identificando o que “faz sentido” com o objetivo de alcançar a decisão.

Tzagarakis *et al.* (2007), ao utilizarem no seu artigo a expressão “faz sentido”, remetem-nos para o campo do conhecimento, designado por *sensemaking*. Neste, segundo Choo (2006), o problema central é como reduzir a ambiguidade e assim desenvolver significados partilhados para que a organização possa agir coletivamente. Para Weick (1995), o termo significa simplesmente “faz sentido”, sendo um processo social e coletivo, onde os investigadores desta área do conhecimento focam a sua atenção nos diálogos e discursos, pois as interações sociais são mediadas através dessas formas de comunicar. Assim, o *sensemaking* procura a coerência, racionalidade e interpretação da informação.

O Cope_it!, segundo Shum (2008), é projetado para a decisão em comunidade. Apresenta uma forma de sincronizar pontos de vista através de gráficos IBIS e fóruns de discussão tradicionais. De acordo com Shum (2008) o Cope_it! fornece mecanismos para avaliar a força da posição, tem um *design* de interação muito rudimentar comparando com outros interface Web 2.0, não tem semântica personalizável, interação com outras as fontes de dados existentes na web, e não têm mecanismos para distribuir conteúdo para fora do aplicativo. A semântica não é personalizável, pois é transmitida aos utilizadores através de uma relação criada entre os títulos de cada abstração (designação dada as entidades do Cope_it!),

logo é tornada explícita pelo próprio elemento do espaço de colaboração. Estas abstrações, são de acordo com Tzagarakis *et al.* (2007), um conjunto de entidades abstratas que incluem:

- a) Notas que são utilizadas para representar pequenos conteúdos de informação, e cujo valor ainda não foi avaliado pela comunidade. O conteúdo destas notas pode ser qualquer coisa como texto, imagem ou vídeo. A sua identificação é feita com um pequeno título que resume do conteúdo da nota;
- b) Comentários, utilizados para caracterizar o conteúdo inserido pelo próprio ou por outros elementos do espaço de colaboração;
- c) Ideias que constituem a abstração principal pois servem para explicar as soluções individuais.

6.8. ArgDf

A plataforma ArgDf surgiu quando Rahwan *et al.* (2007a) estabeleceram as bases teóricas e um protótipo de *software* para uma *World Wide Argument Web* (WWAW). A WWAW com base na ontologia *Argumente Interchange Format* (AIF), tem como objetivo interligar a argumentação e os debates (Rahwan *et al.*, 2009).

A plataforma ArgDF²³ é um sistema baseado em Web Semântica que utiliza a ontologia AIF-RDF (Rahwan *et al.*, 2007b; Rahwan, 2008). De acordo com os autores, o ArgDF suporta o armazenamento, a criação, atualização e consulta de estruturas de dados de argumentos, baseadas nos esquemas de argumentação de Walton. Segundo Shum (2008) o ArgDf é a primeira ferramenta de argumentação web a utilizar uma arquitetura de Web Semântica. Esta ferramenta interativa combina *Resource Description Framework* (RDF) e *Argument Interchange Format*.

Segundo Rahwan *et al.* (2007b) a RDF é uma linguagem baseada em *eXtensible Markup Language* (XML) para representar informação e permite capturar a relação entre um sujeito (recurso) e um objeto (outro recurso). De acordo com Chesnevar *et al.* (2006) a ontologia *Argument Interchange Format* foi exclusivamente concebida como uma linguagem para expressar argumentos visto que estes, para serem processados têm de ser “traduzidos” para uma linguagem retificada. Esta ontologia foi ainda concebida para garantir a inter-

²³ <http://www.argdf.org> último acesso em 10 de setembro 2013

operacionalidade de diverso *software* de argumentação (Chesnevar *et al.*, 2006). Para Berners-Lee *et al.* (2001) os significados são “traduzidos” pelo RDF, codificados em conjuntos triplos (constituídos por um sujeito, um verbo e um objeto). Este triplo pode ser escrito utilizando *tags* XML e assim, de uma forma natural, esta estrutura descreve a maior parte dos dados processados pelas máquinas (Berners-Lee *et al.*, 2001).

Para Rahwan *et al.* (2007b), a *Argument Interchange Format* é uma ontologia de conceitos que relaciona argumentos e pode ser alargada para capturar os formalismos dos esquemas de argumentação. Segundo os autores, a ontologia *Argument Interchange Format* assume que os argumentos, enquanto entidades, podem ser representados como nós em grafos direcionados, denominados de rede de argumentos. De acordo com Rahwan *et al.* (2009), o núcleo da *Argument Interchange Format* tem dois tipos de nós: os nós de informação e os nós de esquemas, que são representados por dois conjuntos disjuntos. Os nós de informação são utilizados para representar a informação proposicional contida no argumento (uma reclamação, uma premissa, dados, etc.) e os nós de esquemas capturaram a aplicação dos padrões de raciocínio (Rahwan *et al.*, 2009).

Através de inferência, o ArgDF permite que o utilizador verifique um argumento existente, explorando suposições ocultas e identificando eventuais ataques implícitos destas sobre o argumento (Rahwan, 2008). Através das questões críticas, (Walton, 1996) tenta identificar estes ataques. Segundo Rahwan (2008), o ArgDF explora o conhecimento sobre as suposições implícitas, de modo a permitir uma interação mais rica entre o utilizador e os argumentos. Ainda segundo Rahwan *et al.* (2007b), o sistema também permite que os utilizadores manipulem os argumentos para “atacar” (contestar) ou apoiar os argumentos já existentes e utilizar partes destes para criar novos argumentos. O ArgDF tem recursos flexíveis, tal como a capacidade de criar novos esquemas de argumentação a partir do interface do utilizador. Este sistema é uma plataforma aberta, não só para representar argumentos, mas também para os construir, interligando-os, permitindo uma constante evolução da rede de argumentos (Rahwan *et al.*, 2007b).

Para Rahwan *et al.* (2007a) a implementação conjunta da ontologia AIF-RDF e da ferramenta de software ArgDF demonstram como a WWAW pode ser integrada. Assim, para o autor, o ArgDF representa um exemplo de como o WWAW começa a crescer e a prestar serviços reais à comunidade online.

6.9. Impact

Segundo Balk (2008), o *Improving Access to Text* (IMPACT²⁴) é um projeto europeu que pretende desenvolver o processo e melhorar a qualidade de digitalização em massa na Europa. O programa de investigação IMPACT tem como objetivo melhorar de forma significativa o acesso digital a textos históricos impressos, através do desenvolvimento e utilização de *software* de reconhecimento ótico de caracteres e tecnologia linguística. Assim, o projeto visa pesquisar e desenvolver um conjunto de ferramentas, em ambiente *online*, para facilitar a deliberação pública de políticas que são propostas por organizações governamentais ou não-governamentais (Benn *et al.*, 2011).

O IMPACT não é uma plataforma de argumentação. No entanto, segundo Benn *et al.* (2011), pretende desenvolver a análise de argumentos, o seu controlo e ferramentas de visualização. Para o efeito, pretendem utilizar o Cohere visto que é *open source* e é uma ferramenta para análise e visualização de argumentos, ou seja, suporta uma série de recursos ao nível da argumentação. Segundo os autores, esses recursos permitem, por um lado, que os utilizadores criem argumentos web baseados em mapas, adicionem, eliminem ou editem os nós e as relações nos mapas de argumentos. Por outro lado, os utilizadores, para navegar ou fazerem *zoom* de mapas de argumentos, podem utilizar *hyperlinks* embutidos nos nós para acederem a outras informações, tais como os dados da fonte original a partir do qual o nó é derivado.

6.10. Cohere

Shum *et al.* (2011) evidenciam a ideia de que o relacionamento social e conteúdos produzidos nas redes sociais podem ser analisados em conjunto, para apoiar o processo de tomada de decisão coletiva. Os autores, com o seu estudo, pretenderam criar uma plataforma, o Cohere, capaz de apoiar a decisão e, em simultâneo, detetar e mediar as interações entre os intervenientes. Shum *et al.* (2011) investigaram as capacidades das ferramentas de argumentação, na estruturação de ideias e discursos, bem como a capacidade da metodologia *social network analysis* em tornar visível as comunidades e as suas interações.

²⁴ <http://www.impact-project.eu/> último acesso em 10 de setembro 2013

Inicialmente o Cohere apresentava um interface mais simples para cativar os utilizadores a testarem a plataforma, não exigindo que estes se envolvessem na argumentação das ideias. Segundo Shum (2008), o Cohere convidava os utilizadores a efetuarem ligações entre ideias de forma mais ampla, para verificar se as mesmas estavam relacionadas e se eram ou não argumentativas. Os utilizadores limitavam as suas contribuições através de ligações entre ideias já marcadas (por outros utilizadores, fazendo referencia a estes), ou da sua reutilização através da criação de ligações a partir de uma lista de ligações, a favor ou contra. Como mostra a Figura 14, os principais elementos do modelo de dados do Cohere são nós e ligações (que ligam dois nós). Segundo Shum (2008), cada nó é composto por texto livre ao qual é atribuída uma categoria tal como: “Ideia”, “Dados” ou “Teoria”, entre outras possíveis. Da mesma forma, a cada ligação também pode ser atribuída uma categoria como: “refuta”, “apoia” ou “aborda” o problema, existindo ainda outras possibilidades. De acordo com Shum (2008) e Benn *et al.* (2013), o utilizador cria ligações entre ideias às quais são atribuídos rótulos característicos da argumentação. Quando o utilizador codifica qualquer declaração (texto) como sendo uma “ideia”, através do Cohere, estas podem ser associadas a determinadas funções tais como “premissa” ou “conclusão”, características da argumentação. O utilizador pode ainda criar “ligações” entre as “ideias” e, às mesmas, podem ser atribuídos “rótulos”, tais como “concorda” ou “discorda” (polaridade positiva ou negativa), que também são comuns na argumentação.

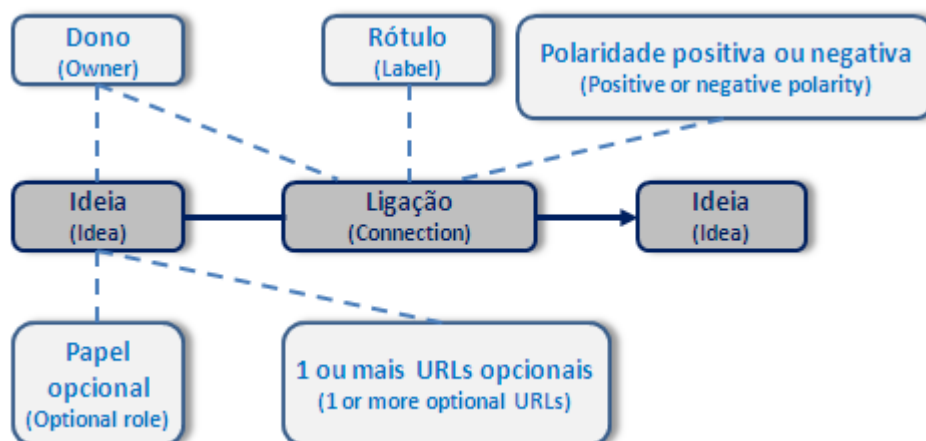


Figura 14 - Modelo de dados Cohere adaptado de Shum (2008)

Segundo De Liddo *et al.* (2010), o Cohere é uma plataforma Web 2.0 de análise e visualização de argumentos que permite a decisão colaborativa *online* e utiliza o modelo IBIS. O modelo IBIS permite que as interações sejam estruturadas, a argumentação de uma “discussão” organizada e as mensagens trocadas categorizadas. O Cohere procura explorar os

benefícios da web e serviços Web 2.0 (Shum *et al.*, 2010) e é uma ferramenta social, de anotação semântica, que fornece um mecanismo flexível para adicionar, eliminar ou modificar um nó (ou relação) mas, no entanto, não tem o conceito de elementos agrupados em conjunto. O utilizador pode alterar os mapas de argumentação, de modo a aumentá-los através dos *links* embutidos nos nós e assim aceder a outras informações (Shum *et al.*, 2012).

Segundo Shum *et al.* (2011), o Cohere permite representar debates de forma mais compacta, em comparação com a representação de textos tradicionais, criando redes semânticas. Esta plataforma permite ainda organizar um argumento como um mapa, descrevendo duas redes sobrepostas, assumindo que estão fortemente ligadas: rede de conceitos que relaciona os nós criados pelos utilizadores, e rede social que relaciona os utilizadores que participam no debate Cohere, contribuindo com ideias, questões e argumentos (Shum *et al.*, 2011).

De acordo com Shum *et al.* (2012), o Cohere fornece indicadores sobre a posição dos intervenientes para o tema em discussão (se o interveniente é a favor ou contra uma posição em particular), assim como qual o papel que cada um desempenha dentro do grupo de discussão. A estrutura da rede social, associada a cada debate, pode ser extraída e sobreposta na rede de conceitos do discurso o que, de acordo com Shum *et al.* (2012), permite recomendações por parte do sistema, incentivando novas abordagens para um determinado assunto em debate.

Como o Cohere é *open source*, é possível incluir novos recursos. Nomeadamente Benn *et al.* (2011) com o projeto IMPACT pretenderam aperfeiçoar a capacidade de manipular o *layout* dos mapas de argumentação, através da utilização de algoritmos sofisticados e melhorar a navegação em diferentes níveis de granularidade. Benn *et al.* (2013) integração e ligaram com sucesso o Cohere com o IMPACT.

6.11. DebateGraph

Como refere o *site*²⁵ do DebateGraph, este é um serviço baseado em “*cloud*”²⁶, que oferece aos indivíduos e às comunidades um meio para conhecer, deliberar e decidir sobre

²⁵ <http://debategraph.org>, último acesso em 10 de setembro 2013.

²⁶ A *Cloud computing* é um modelo de computação que proporciona acesso a um conjunto partilhado de recursos de computação (computadores, armazenamento, aplicações e serviços), através de uma rede, normalmente a Internet. É possível aceder a essas “*Cloud*” de recursos computacionais a partir de uma qualquer localização e através de um qualquer dispositivo que utilize as tecnologias de informação.

questões complexas. O DebateGraph é uma ferramenta de visualização de debates de discussão pública sobre vários temas. Tem suporte para a argumentação assíncrona, oferece um fórum aberto baseado na web para deliberação pública e proporciona múltiplas representações dos argumentos.

De uma forma clara e utilizando um mapa de argumentos, o *site* mostra uma visão geral de algumas das muitas funcionalidades da plataforma. A plataforma Debategraph oferece várias visualizações, incluindo uma visualização de exploração do debate com um esboço do texto base, como mostrado na Figura 15. De acordo com Price *et al.* (2011), a cada ideia podem ser adicionados vídeos, imagens, gráficos, tabelas, texto detalhado, documentos ou comentários, e as ideias podem ser cruzadas e ligadas a outras ideias sobre os mesmos ou diferentes mapas. Assim, todos os elementos do grupo que utilizem a plataforma, podem adicionar ou editar novas ideias, identificar as mais fortes e que tenham mais apoio por parte de outras.

Segundo Price *et al.* (2011), na sua essência o mapa e o processo de construção dos gráficos em Debategraph envolve quatro etapas:

1. Dividir o tema que esteja em discussão em ideias distintas;
2. Descobrir que relações existem entre as diferentes ideias;
3. Expressar as ideias bem como as relações visuais;
4. Repetir os passos de 1 a 3 para melhorar o mapa e para compreender como o consenso se desenvolve.

Deste modo as ideias são visualizadas como “balões” de pensamento, ou caixas, e as relações entre elas visualizadas por setas direcionadas, com esquemas de cor diferente. Assim, os diferentes tipos de ideias e tipos de relacionamentos são refletidos através de camadas de visualização para que a estrutura implícita e o significado da rede de ideias sejam interpretados instantaneamente (Price *et al.*, 2011).

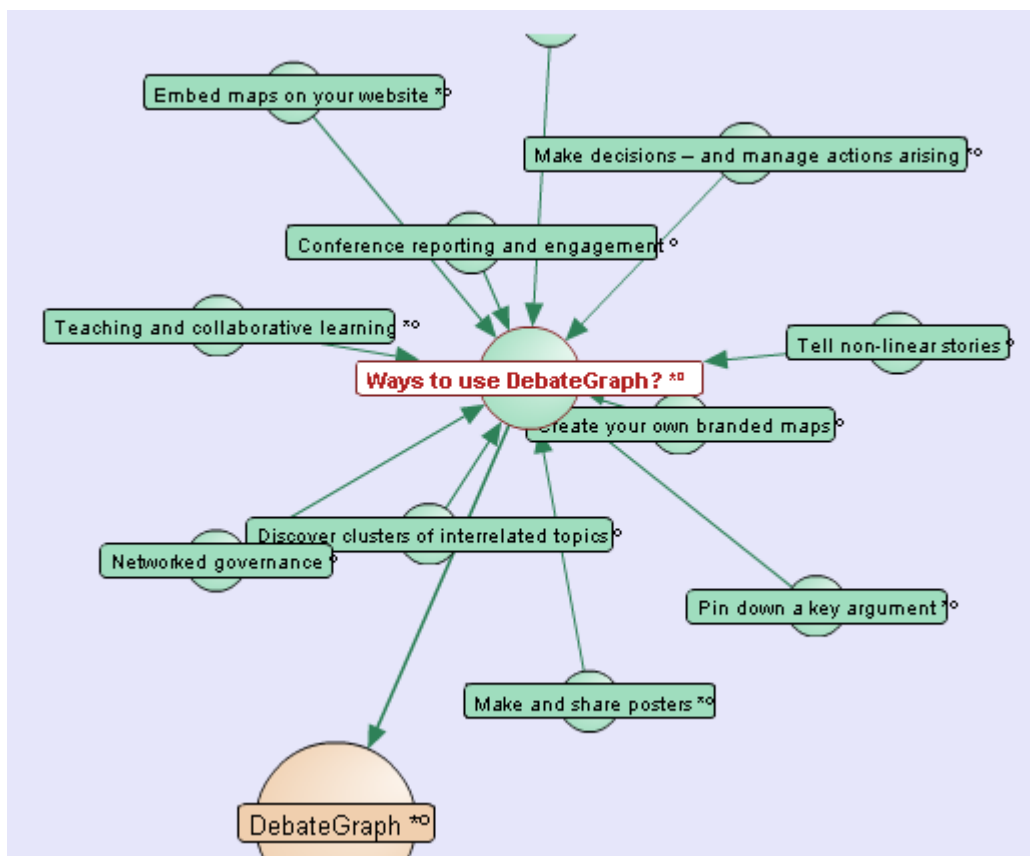


Figura 15 – Mapa de argumentos sobre o tema DebateGraph (Price *et al.*, 2011)

O objetivo final é representar todas as ideias importantes, argumentos, provas e citações numa estrutura transparente e dinâmica, onde cada ideia e argumento se expressam apenas uma vez (Price *et al.*, 2011). O mapa vai evoluindo e as mudanças no mesmo são comunicadas aos intervenientes no debate através de e-mail ou “RSS feeds”. Assim, quem detete uma lacuna ou identifique uma nova ideia pode adicioná-la imediatamente no mapa e todo o grupo a vê. Price *et al.* (2011) salientam que uma das atrações na utilização de ferramentas de colaboração web editáveis como o Debategraph é o facto de que em qualquer momento o diálogo pode ser largado e depois retomado sem perder a compreensão do tema em debate.

O Debategraph é uma ferramenta que permite que os decisores e as partes interessadas visualizem e partilhem redes de pensamento através de uma visão mais transparente, de colaboração aberta e reflexão interativa. A ferramenta foi aplicada em diversas áreas, tais como educação, saúde, edição, meio ambiente, resolução de conflitos, consulta pública e planeamento (Price *et al.*, 2011).

7. Conclusão

As organizações estão em constante mudança e encontram-se inseridas numa sociedade ligada por redes, caracterizada pela utilização intensiva e dependência dos sistemas de informação, para lidar com a comunicação, informação e gestão do conhecimento, para apoio à decisão. Esta realidade contemporânea requer que os indivíduos e as organizações desenvolvam novas competências, nomeadamente ao nível da tomada de decisão no seio da web social, incorporando mecanismos reforçados de interação, pois a sua utilização é muito mais que uma simples tendência. Por este motivo, as organizações precisam de ferramentas que interpretem esse tipo de comunicação, pois não adianta apenas estar presente no mundo virtual, mas é fundamental acompanhar o que se diz, quando se diz, como se diz e porque se diz.

O que se pretendeu neste trabalho foi aprofundar conhecimentos e perceber como se caracteriza o discurso web, as teorias e modelos de argumentação, bem como diferentes plataformas de argumentação, pois a argumentação é um ato inerente à linguagem e está associada à tomada de decisão.

De acordo com a literatura, toda a ação discursiva contém traços argumentativos e o ato de comunicar resulta da interação entre atores sociais. O discurso é considerado como sendo uma conversa estruturada, com atos de fala categorizados e regras processuais (Gordon *et al.*, 2001). Nesse sentido, a argumentação através do diálogo é um recurso importante que permite diferentes perspetivas que devem ser consideradas, ouvidas e/ou analisadas. De acordo com Eemeren *et al.* (2004), a argumentação não é apenas a expressão de uma avaliação individual, mas uma contribuição para um processo de comunicação entre pessoas ou grupos que trocam ideias uns com os outros, de modo a resolver uma diferença de opinião. Apesar das abordagens teóricas de argumentação diferirem ao nível do seu detalhe, a perspetiva e o contexto específico de aplicação podem ser vistos como a partilha de alguns princípios básicos, onde todos os factos relevantes devem ser considerados, as contestações devem ser bem fundamentadas e quer o apoio quer as reivindicações divergentes devem ser consideradas.

O discurso web é constituído, não só, mas sobretudo, por texto criado e recebido num determinado contexto, de acordo com os objetivos de um remetente, tendo em vista um recetor, através de um código que transmite o seu significado. Nesse sentido, o discurso web efetiva-se através da comunicação que considera a linguagem como uma interação social e os textos como artefactos criados com o objetivo de terem impacto sobre a realidade social partilhada, quer pelo remetente quer pelo recetor. De acordo com esta perspetiva, a comunicação e os conteúdos produzidos encontram-se relacionados com o discurso web e constituem um contexto peculiar

onde a argumentação assume características específicas. O discurso web e a argumentação a ele associada, combinam a retórica e a linguagem natural numa única construção, bem como os aspectos semânticos e pragmáticos do texto. Como referem Eemeren *et al.* (2004) a semântica e a pragmática caracterizam um discurso, ou a ligação entre duas ou mais declarações, ao nível da ação que o ator social, enquanto orador, realiza para o seu destinatário.

Assim, é importante olhar para os conteúdos produzidos pelos atores sociais, nomeadamente para o discurso web, pois como referem Antunes *et al.* (2014), a estruturação de um discurso de grupo permite uma melhor compreensão dos pontos de vista expressos, bem como uma sequência lógica da própria discussão. Contudo esses conteúdos são difíceis de “traduzir” automaticamente de forma eficiente e eficaz, pois o discurso é um modo particular de falar, ou escrever, e compreender o mundo (Wooffitt, 2005). Na web social, através de um processo de produção e consumo de texto (prática discursiva), a realidade social é construída com base num sistema de símbolos. Como referem Jaworski *et al.* (2006), o discurso é um processo interativo que inclui, para além do texto, o processo de produção do mesmo enquanto produto e o processo da sua interpretação enquanto recurso. O discurso, enquanto prática discursiva, é uma importante forma de prática social que contribui para a construção do mundo social, incluindo as respetivas identidades sociais e interações sociais, pois envolve os processos de produção distribuição e consumo de conhecimento. Aqui, a argumentação desempenha um papel central na definição das formas ou práticas discursivas que ocorrem em diferentes contextos, e que se encontram tanto enraizadas nestes como são significativamente determinada, por eles. O contexto onde ocorre a argumentação desempenha um papel importante que permite clarificar qual a função dos enunciados e, portanto, ajuda a identificar se existe ou não um objetivo argumentativo no discurso. Conhecer o contexto é essencial para descobrir os argumentos e para os reconstruir e avaliar corretamente, quando capturados e tratados através das tecnologias de informação (Jurafsky *et al.*, 2009).

No processo de argumentação do discurso web, enquanto forma de comunicação, é possível destacar alguns elementos sem os quais não existe argumentação. São eles: defender um ponto de vista; orador (ator social); argumento; auditório ou público-alvo (atores sociais). A partir dos elementos referidos, é possível esquematizar, de uma forma geral e simplificada o processo de argumentação como mostra a Figura 16. O processo argumentativo do discurso web, tem como finalidade defender um ponto de vista, através de um canal de comunicação ou seja, as redes sociais da Internet, utilizando recursos linguísticos e não-linguísticos, para persuadir/convencer um público-alvo que são os atores sociais.

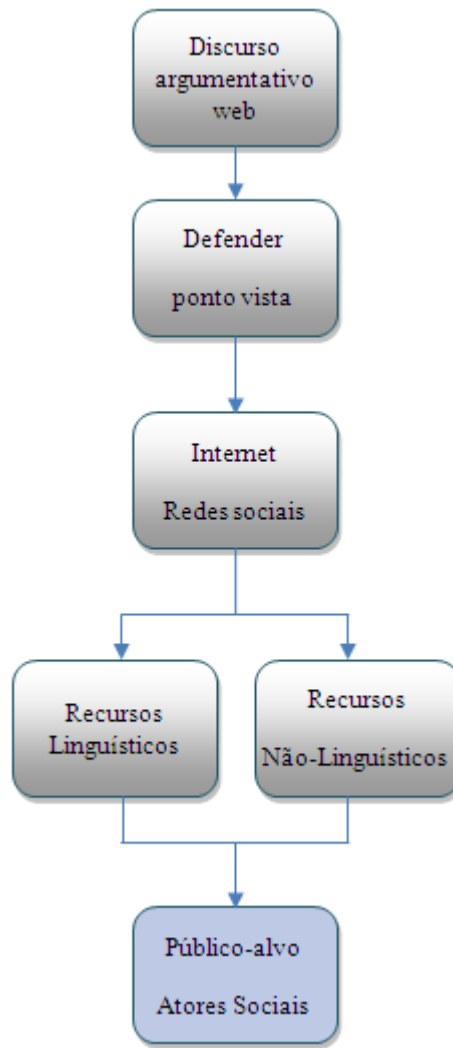


Figura 16 - Processo de argumentação do discurso web

Para analisar o discurso web é necessário considerar não só as interações entre atores sociais, mas também as interações entre estes e as suas crenças, valores e significado dos conceitos que utilizam, assim como a linguagem que constitui essas interações. Por esse motivo, quando se fala da análise do texto do discurso web, é necessário compreender também os sistemas linguísticos associados aos processos de comunicação pois nestes, quer sejam síncronos ou assíncronos, ocorre uma reformulação dos sistemas linguísticos, como observam Bodomo (2010) e Herring (2013). Os autores, ao analisarem a linguagem da web social, confirmam que esta apresenta características do discurso falado e do discurso escrito, sugerindo a emergência de uma linguagem híbrida na web social. O sistema linguístico das comunicações *online* não se encontra consolidado, pois tem uma variabilidade e mistura entre discurso informal (com menos regras), utilização de texto, imagem, etc. Por esse motivo o “discurso Web 2.0” proposto por Herring (2013) tem por objetivo conferir eficiência aos diálogos *online*.

Qualquer que seja o método utilizado para analisar o discurso, deve conseguir estruturá-lo, identificar os elementos implícitos ou explícitos necessários à sua compreensão e deve obedecer às condições de coerência que produziram a comunicação. O trabalho de análise e reconstrução dos textos do discurso web deve contemplar fatores de identificação e incorporação de estratégias de organização do discurso que garantam a sua unidade e eficiência. Isto porque, um enunciado oral e/ou escrito só é considerado um texto quando forma um todo coeso e coerente, constituindo um espaço de produção e troca de significados, resultado da interação que se estabelece entre os interlocutores. Por esse motivo se justifica a interdisciplinaridade de diferentes áreas do conhecimento. Para o efeito, é necessária a articulação das diferentes áreas de modo a evidenciar os processos de construção linguística, que caracterizam as diferentes formas de organização do discurso.

Quando se analisa o processo de produção de conteúdos, é possível encontrar elementos da argumentação que manifestam a representação e os símbolos do contexto de comunicação onde se encontram inseridos. No caso da comunicação mediada por computador, como a web social, verifica-se que a argumentação encontrada na elaboração dos diálogos (texto) se manifesta através do discurso, onde se encontram inseridos os elementos da argumentação (orador, público, discurso). O objetivo de estruturar os dados, oriunda do discurso web, é a obtenção de uma visão global das fontes de informação, que ajude a encontrar a melhor decisão possível para um problema. O desafio não é reunir e armazenar informação, mas sim estudar como chegar a conclusões e decisões importantes a partir dessa informação.

No que se refere aos modelos teóricos da argumentação verificou-se, pela revisão da literatura realizada, que variam quer em objetivo quer no seu foco e os modelos referidos inserem-se em domínios disciplinares diferentes. Por esse motivo se depreende que não existe uma abordagem universal à argumentação no contexto da comunicação mediada por computador e/ou do discurso web. Na Tabela 2 apresenta-se uma súmula dos elementos utilizados nas abordagens de argumentação analisadas no quinto capítulo. No entanto, é possível referir que para analisar o discurso web e para identificar a capacidade argumentativa do mesmo, deve ter-se em conta mecanismos que permitam, entre outros:

- Identificar o conjunto de argumentos que suporte determinada proposta ou alternativa;
- Identificar a figura de orador e público-alvo, ou seja os atores sociais;
- Avaliar os argumentos a favor ou contra uma posição apresentada pelo ator social;

- Identificar o universo do discurso ou seja, o seu contexto.

A estrutura argumentativa de Perelman *et al.* (2005), considera a argumentação como uma prática social para persuadir e/ou convencer, inserindo-se numa abordagem retórica. Quer isto dizer que as práticas de argumentação têm como objetivo persuadir e conquistar a adesão de uma audiência específica, e são entendidas pelos autores como uma arte que deve ser ensinada, adquirida e exercitada. Aqui, as decisões são vistas como consequências das estratégias e táticas discursivas utilizadas pelos oradores, que têm por base a obtenção de uma solução final e, na medida do possível, deve ser vantajosa para todos. Nesses modelos, é assumido que os atores sociais envolvidos no discurso têm objetivos diferentes e podem ter opiniões ou pontos de vista divergentes. Este facto por si só potencia a necessidade da resolução de divergências, através da utilização da argumentação persuasiva, assim como considera as relações de poder entre todas partes.

A extração automática da argumentação incorpora a compreensão da construção, manipulação e representação visual dos argumentos existente no discurso e visa apoiar a tomada de decisão. Assim, a análise do discurso web deve combinar os diferentes tipos de modelos para que o problema de decisão seja encontrado, perfeitamente identificado e caracterizado. Por esse motivo, o modelo do processo de argumentação apresentado por Toulmin (2003) tem sido muito utilizado, por vezes de uma forma alterada, como instrumento de análise no estudo da argumentação em vários domínios práticos, tais como direito, política e ética (Eemeren *et al.*, 2004).

No que se refere aos sistemas de argumentação com suporte para web, de acordo com Schneider *et al.* (2010), existe uma quantidade significativa de investigação nesta área. As ferramentas existentes fornecem um meio de colaboração estruturado que serve de memória coletiva (Shum, 2008). De uma forma geral, essas ferramentas incentivam o debate/discussão e têm na base modelos de argumentação robustos. Para efeitos deste trabalho foram analisados onze sistemas de argumentação, com o objetivo de perceber o que tinha sido feito, apresentando-se na Tabela 3 uma pequena descrição dos mesmos.

Tabela 2 – Elementos da argumentação

Modelo de Argumentação	Argumento						Discurso	Orador	Audiência	Questões Críticas
	Dado Premissas	Qualificador Posição	Reivindicação	Justificação	Contestação	Alegação Conclusão				
Modelo de Toulmin	X	X	X	X	X	X				
New Rhetoric (Nova Retórica)							X	X	X	
IBIS - Issue Based Information System	X	X			X					
Rhetorical Structure Theory (Teoria da estrutura retórica)										
Modelo de Dung	X		X		X					
Esquemas de argumentação e argumentação crítica de Walton	X					X				X
Modelo de Turoff	X			X	X					
ColaOnto - Collective Argumentation Ontology	X	X		X	X	X		X		

Os sistemas de argumentação computacional com suporte para web podem dar resposta a algumas das novas exigências contemporâneas, pois a criação do conhecimento organizacional através da atividade humana coletiva está intimamente relacionada com a tomada de decisão. O conhecimento individual deve ser estruturado para resolver problemas e apoiar a tomada de decisão, porque é difícil uma única pessoa abarcar todo o conhecimento relevante, sobretudo porque estamos inseridos na era do conhecimento especializado onde é impossível ser-se especialista em todas as áreas.

Em particular os novos recursos tecnológicos, oferecidos pela web social, trazem novas perspectivas e ferramentas para a argumentação *online*. As ferramentas da Web 2.0 apoiam a gestão simultânea de processos de conhecimento individual e coletivo, conjuntamente com os processos sociais. Deste modo, o paradigma da criação de modelos entidade vs relacionamento adequado ao *software*, assim como os modelos teóricos de argumentação de investigadores como Toulmin, permitem construir estruturas de argumentos compostas por elementos semanticamente ligados (Shum, 2008).

A Web Semântica, em particular, proporciona uma base para analisar tanto o comportamento de comunicação dos atores sociais como o conteúdo dessa comunicação. No entanto, há pouca pesquisa que combine as ferramentas para estudar o comportamento de comunicação e o seu conteúdo ou seja, análise de redes sociais e análise de conteúdo. Interligar as ferramentas Web 2.0 no contexto do discurso web e da argumentação, demonstra que a utilização efetiva das mesmas pode ajudar a melhorar a extração e utilização do conhecimento dentro das organizações. Assim, os sistemas de argumentação computacional com suporte para web tornaram-se ferramentas importantes para a gestão do conhecimento e apoio à tomada de decisão, não só a nível pessoal mas sobretudo a nível organizacional.

Tabela 3 – Descrição dos sistemas de argumentação

Sistemas de Argumentação	Descrição	Ref ^a
gIbis	É um sistema hipertexto de visualização gráfica que utiliza as estruturas IBIS e suporta a tomada de decisão colaborativa para resolução de problemas.	Conklin <i>et al.</i> (1988)
Zeno	Têm como objetivo ajudar os cidadãos a comunicar uns com os outros e com os funcionários públicos, sobre assuntos do interesse da comunidade, através de diálogo que envolve, em simultâneo múltiplas partes. A sua argumentação é uma versão formal do IBIS, com uma sintaxe para gráficos dialéticos e inclui uma função semântica.	Brewka <i>et al.</i> (1994)
HERMES	É um sistema que suporta a tomada de decisão colaborativa através de discussões segmentadas, ou seja simula os processos de raciocínio e da tomada de decisão.	Karacapilidis <i>et al.</i> (2001)
Parmenides	Destina-se a diálogos que envolvem apenas dois participantes em simultâneo. Os intervenientes nos debates têm de responder a uma série de perguntas para concordar ou discordar de uma determinada posição sobre uma questão em particular. Este sistema é uma ferramenta de pesquisa estruturada para a recolha de opinião pública sobre temas específicos.	(Atkinson <i>et al.</i> , 2006b)
Carneades	Combina vários recursos de argumentação para capturar a dinâmica e os aspetos estáticos da argumentação, tais como o “interruptor” do ónus da prova e os padrões da prova, entre outras coisas. Os diferentes modelos Carneades surgiram a partir de investigações em argumentação da teoria jurídica e da teoria dos sistemas de argumentação de Walton.	Gordon <i>et al.</i> (2006)
Smartocracy	É um <i>software</i> de decisão através de votação que utiliza uma rede social <i>online</i> .	Rodriguez <i>et al.</i> (2007)
Cope_it!	É um ambiente de hipertexto para a colaboração, no domínio de governo eletrónico, onde os utilizadores podem formar grupos para partilhar informação. Tem a desvantagem de os utilizadores só poderem comunicar entre si através de e-mail.	Tzagarakis <i>et al.</i> (2007)
ArgDF	Permite que os utilizadores criem e consultem argumentos semanticamente anotados na web, utilizando diferentes esquemas de argumentação.	(Rahwan <i>et al.</i> , 2007b)
Impact	É um projeto europeu que visa acelerar o processo e melhorar a qualidade de digitalização em massa na Europa. Não é uma plataforma de argumentação mas objetiva desenvolver a análise de argumentos através do Cohere.	Balk (2008)
Cohere	É um <i>software</i> , de código aberto, para a construção do “fazer sentido” que integra anotação e a argumentação.	Shum <i>et al.</i> (2011)
DebateGraph	Faz o mapeamento de diferentes debates, é útil para facilitar deliberações em diferentes áreas geográficas. Este sistema é semelhante a um <i>blog</i> , mas mais sofisticado, visto que os temas são apresentados de forma interativa e dinâmica, ligados uns aos outros. É um sistema que suporta a tomada de decisão colaborativa.	Price <i>et al.</i> (2011)

As ferramentas Web 2.0 facilitam as novas formas de partilha do conhecimento e interação, quer a nível individual quer coletivo, aproveitando o conhecimento coletivo através da comunicação formal e/ou informal, da colaboração e das redes sociais. Nesse sentido, a nova geração da internet designada por Web 2.0 é considerada o pilar inicial quando pensamos numa versão participativa e colaborativa da web (Lytras et al., 2009), onde os utilizadores são capazes de se envolver e criar conteúdo (Beer, 2009), desenvolvendo uma inteligência coletiva (Shimazu et al., 2007). Estas características ilustraram as potencialidades da Web 2.0/3.0 para o processo de tomada de decisão e reconstrução da decisão (Antunes et al., 2012) e para os sistemas de argumentação web.

De forma resumida, quando se analisa o conteúdo do discurso web é necessário ter em conta que este é híbrido; a ligação entre a semântica e a pragmática estabelece-se através das condições de verdade do enunciado, que não fica restrito a sua forma lógica; que a mensagem contida no discurso tem significado e é dirigida a um ator social (ou mais); apesar do significado das frases ter a ver com as regras sintáticas e semânticas, é a sua utilização no contexto onde são proferidas que as torna parte do discurso. O poder persuasivo do discurso web advém da capacidade argumentativa daquilo que o ator social diz, da situação onde o diz, e deste modo o seu significado não depende só de validações formais (sintáticas e semântica), mas também da relação que existe entre os atores sociais, ou seja, as suas crenças e a realidade onde se encontram inseridos.

Capturar e perceber tudo o que circula no discurso web é de extrema importância para as organizações, pois é através da conversação mediada por computador que são estabelecidas e evidenciadas as trocas (de opinião e de informação) que têm origem nas redes sociais. Os discursos estabelecidos na web atuam como forma de compreender as trocas sociais, que são com frequência associadas à construção de conhecimento, interação e à consequente construção das redes sociais na Internet (Boyd *et al.*, 2007) através do seus laços e capital social.

8. Referências Bibliográficas

- Adam, Frédéric (2008) "Using Network Analysis for Understanding How Decisions are Made" in Adam, Frédéric; Humphreys, Patrick (Eds.), *Decision Making and Decision Support Technologies*. Hershey, New York: Idea Publishing Group, Vol. II, 950-957.
- Antunes, Francisco; Costa, João Paulo (2012) "Integrating Decision Support and Social Networks" *Advances in Human-Computer Interaction* 2012.
- Antunes, Francisco; Freire, Manuela; Costa, João Paulo (2014) "Semantic Web Tools and Decision-making", in *Group Decision and Negotiation: A Process-Oriented View, Lecture Notes in Business Information Processing (LNBIP)*. Zaraté, Pascale; Kersten, Gregory E; Hernández, Jorge E (Eds.), Springer, Vol. 0180, 270-277.
- Atkinson, Katie (2006) "Computational Support for Public Debate and Policy Justification" in Gronlund, A.; Scholl, H. Jochen; Andersen, K. V.; Wimmer, M. A. (Eds.), *Electronic Government. Communications Proceedings of the Fifth International Conference on eGovernment (EGOV 2006), Krakow, Poland*. Linz, Austria, 35-42.
- Atkinson, Katie; Bench-Capon, Trevor (2006a) "Zeno revisited: Representation of persuasive argument" in van Engers, T. (Ed.) *Legal Knowledge and Information Systems. JURIX 2006: The Nineteenth Annual Conference*. Amsterdam, Netherlands: IOS Press, Vol. 152, 1-10.
- Atkinson, Katie; Bench-Capon, Trevor; McBurney, Peter (2006b) "PARMENIDES: Facilitating Deliberation in Democracies" *Artificial Intelligence and Law* 14(4), 261-275.
- Aufaure, Marie Aude; Le Grand, Bénédicte; Soto, Michel; Bennacer, Nacera (2006) "Metadata and Ontology Based Semantic Web Mining" in Taniar, David; Rahayu, Johanna Wenny (Eds.), *Web Semantics and Ontology*. London, UK: Idea Group Publishing, 259-295.
- Augar, Naomi; Raitman, Ruth; Lanham, Elicia; Zhou, Wanlei (2009) "Building Virtual Learning Communities" in Lytras, Miltiadis D.; Pablos, Patricia Ordóñez de (Eds.), *Social Web Evolution: Integrating Semantic Applications and Web 2.0 Technologies*. New York: IGI Global, 192-215.
- Balk, Hildelies. (2008). IMPACT Half Year Report: National Library of the Netherlands.
- Barabási, Albert-László; Bonabeau, Eric (2003) "Scale-Free Networks" *Scientific American*, 50-59.
- Beer, David (2009) "Power through the algorithm? Participatory web cultures and the technological unconscious" *New Media & Society* 11(6), 985-1002.
- Bench-Capon, Trevor; Atkinson, Katie (2010) "Argumentation Schemes From Informal Logic to Computational Models" in Reed, Chis; Tindale, C. (Eds.), *Dialectics, Dialogue and Argumentation: An Examination of Douglas Walton's Theories of Reasoning and Argument*. London: College Publications, 103-114.
- Benn, Neil; Macintosh, Ann (2011) "Investigating Visual Languages for Argument Mapping" in proceedings of the Working Notes of the Narrative and Hypertext Workshop. Eindhoven, Amsterdam, 6-9 June, 2011.

Benn, Neil; Macintosh, Ann. (2013). Implementation and Documentation of the Argument Analysis, Tracking and Visualization Tool: University of Leeds.

Berners-Lee, Tim; Hendler, James; Lassila, Ora (2001) "The Semantic Web" *Scientific American*. http://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi2006/Scientific%20American_%20Feature%20Article_%20The%20Semantic%20Web_%20May%202001.pdf acedido a [3 de fevereiro de 2013].

Blair, J. Anthony (2012) *Groundwork in the Theory of Argumentation*. (Vol. 21). Ontario, Canada: Springer.

Bodomo, Adams B (2010) *Computer-Mediated Communication for Linguistics and Literacy: Technology and Natural Language Education*. Hershey, New York: Information Science Reference.

Boyd, Danah M; Ellison, Nicole B (2007) "Social network sites: Definition, history, and scholarship" *Journal of Computer-Mediated Communication* 13(1), 210-230.

Brandes, Ulrik; Erlebach, Thomas (Eds.) (2005) *Network Analysis - Methodological Foundations*. Berlin Heidelberg: Springer.

Brewka, Gerhard; Gordon, Thomas F (1994) "How to Buy a Porsche: An Approach to Defeasible Decision Making" in *Working Notes of the AAI-94 - Workshop on Computational Dialectics*. Seattle, Washington 31 July - 4 August, 1994.

Brewka, Gerhard; Gordon, Thomas F (2010) "*Carneades and Abstract Dialectical Frameworks: A Reconstruction*" in proceedings of the COMMA 2010 - Computational Models of Argument. Desenzano del Garda, Italy, 8-10 September.

Brewka, Gerhard; Gordon, Thomas F; Karacapilidis, Nikos (1995) "Mediating Systems for Group Decision Making: the Zeno System" in *KI-95 Workshop on Computational Dialectics: Models of Argumentation, Negotiation and Decision Making*. Germany 11-12 September, 1995.

Cardoso, Jorge (2007) *Semantic Web Services: Theory, Tools, and Applications*. Hershey, New York: IGI Global.

Cartwright, Dan; Atkinson, Katie (2009) "Using Computational Argumentation to Support E-participation" *IEEE Intelligent Systems* 24(5), 42-52.

Castrucci, Marco; Delli Priscoli, Francesco; Pietrabissa, Antonio; Suraci, Vincenzo (2011) "A Cognitive Future Internet Architecture" in Domingue, John; Galis, Alex; Gavras, Anastasius; Zahariadis, Theodore; Lambert, Dave; Cleary, Frances; Daras, Petros; Krco, Srdjan; Müller, Henning; Li, Man-Sze; Schaffers, Hans; Lotz, Volkmar; Alvarez, Federico; Stiller, Burkhard; Karnouskos, Stamatis; Avessta, Susanna; Nilsson, Michael (Eds.), *The Future Internet 2011: Achievements and Technological Promises*. New York: Springer, 91-102.

Chesnevar, Carlos; McGinnis, Jarred; Modgil, Sanjay; Rahwan, Iyad; Reed, Chis; Simari, Guillermo R.; South, Matthew; Vreeswijk, Gerard; Willmott, Steven (2006) "Towards an Argument Interchange Format" *The Knowledge Engineering Review* 21(4), 293–316.

Choo, Chun Wei (2006) *The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge, and Make Decisions*. (2 ed.). New York: Oxford University Press.

- Conklin, Jeff (2003) "Dialog Mapping: Reflections on an Industrial Strength Case Study" in Kirschner, P.; Shum, Simon Buckingham; Carr, C. S. (Eds.), *Visualizing Argumentation: software tools for Collaborative and Educational Sense-Making*. London: Springer-Verlag, 117-135.
- Conklin, Jeff; Begeman, Michael L (1988) "A hypertext Tool for Exploratory Policy Discussion" in proceedings of the ACM Conference on Computer-supported Cooperative Work (CSCW88). Portland, USA, 26-28 September, 1988.
- Conklin, Jeff; Begeman, Michael L (1989) "gIBIS: A Tool for All Reasons" *Journal Of The American Society For Information Science* 40(3), 200-213.
- Crystal, David (2004) *Language and the Internet*. New York, NY: Cambridge University Press.
- D'Andrea, Alessia; Ferri, Fernando; Grifoni, Patrizia (2010) "An Overview of Methods for Virtual Social Networks Analysis" in Abraham, Ajith; Hassanien, Aboul-Ella; Snásel, Václav (Eds.), *Computational Social Network Analysis - Trends, Tools and Research Advances*. London, UK: Springer, 3-25.
- Das, T K; Teng, Bing-Sheng (1999) "Cognitive Biases and Strategic Decision Processes: An Integrative Perspective" *Journal of Management Studies* 36(6), 757-778.
- Davenport, Thomas H.; Prusak, Lawrence (2000) *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. ACM: Ubiquity.
- De Liddo, Anna; Shum, Simon Buckingham (2010) "Cohere: A Prototype for Contested Collective Intelligence" in proceedings of. Savannah, Georgia, USA, 6-10 February, 2010.
- Dijk, Teun A (1977) *Text and Context - Explorations in the. Semantics and Pragmatics of. Discourse*. London: Longman Linguistic.
- Dijk, Teun A (1985) "Introduction: Levels and dimensions of discourse analysis" in van Dijk, Teun A. (Ed.) *Handbook of Discourse Analysis*. London: Academic Press, Vol. 2, 1-11.
- Dijk, Teun A (2001) "Critical Discourse Analysis" in Schiffrin, Deborah; Tannen, Deborah; Hamilton, Heidi E. (Eds.), *Handbook of Discourse Analysis*. Oxford, UK: Blackwell, 352-371.
- Duijn, Marijtje A J; Vermunt, Jeroen K (2006) "What Is Special About Social Network Analysis?" *Methodology* 2(1), 2-6.
- Dung, Phan Minh (1995) "On the Acceptability of Arguments and Its Fundamental Role in Nonmonotonic Reasoning, Logic Programming and n-person Games" *Artificial Intelligence* 77, 321-357.
- Dziczkowski, Grzegorz; Bougueroua, Lamine; Wegrzyn-Wolska, Katarzyna (2010) "IA-Regional-Radio – Social Network for Radio Recommendation" in Abraham, Ajith; Hassanien, Aboul-Ella; Snásel, Václav (Eds.), *Computational Social Network Analysis - Trends, Tools and Research Advances*. London, UK: Springer, 413-436.
- Eemeren, Frans H; Grootendorst, Rob (2004) *A Systematic Theory of Argumentation: The pragma-dialectical approach*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Fairclough, Norman (2003) *Analysing Discourse*. London, UK: Routledge.

- Freeman, Liton C (1979) "Centrality in Social Networks Conceptual Clarification" *Social Networks* 2, 119-141.
- Freeman, Liton C (2004) *The Development of Social Network Analysis: A study in the Sociology of Science*. Vancouver, Canada: BookSurge, LLC.
- Gardner, Rod (2004) "Conversation Analysis" in Davies, Alan; Elder, Catherine (Eds.), *The Handbook of Applied Linguistics*. Oxford, UK: Blackwell, 262-284.
- Gee, James Paul (2001) *An Introduction to Discourse Analysis - Theory and Method*. New York: Taylor & Francis.
- Georgalou, Mariza (2010) "Pathfinding Discourses of Self in Social Network Sites" in Taiwo, Rotimi (Ed.) *Handbook of Research on Discourse Behavior and Digital Communication: Language Structures and Social Interaction*. Hershey, New York: IGI Global, 39-62.
- Gijzel, Bas; Prakken, Henry (2011) "*Relating Carneades with abstract argumentation*" in proceedings of the Twenty-Second International Joint Conference on Artificial Intelligence. Barcelona, Spain, 16-22 July, 2011.
- Gordon, Thomas F (2010) "An Overview of the Carneades Argumentation Support System" in Tindale, C.; Reed, Chis (Eds.), *Dialectics, Dialogue and Argumentation. An Examination of Douglas Walton's Theories of Reasoning*: College Publications, 145-156.
- Gordon, Thomas F (2011a) "*Combining Rules and Ontologies with Carneades*" in proceedings of the 5th International RuleML2011@BRF Challenge. Barcelona, Spain, 19-21 July, 2011.
- Gordon, Thomas F (2011b) "*The Policy Modeling Tool of the IMPACT Argumentation Toolbox*" in proceedings of the Jurix Workshop on Modelling Policy-Making. Vienna, Austria, 14 December, 2011.
- Gordon, Thomas F; Karacapilidis, Nikos (1997) "*The Zeno Argumentation Framework*" in proceedings of the 6th International Conference on AI and Law. Melbourne, Australia, June 30 - July 3, 1997.
- Gordon, Thomas F; Prakken, Henry; Walton, Douglas (2007) "The Carneades Model of Argument and Burden of Proof" *Artificial Intelligence* 171(10-11), 875-896.
- Gordon, Thomas F; Richter, Gernot (2002) "Discourse Support Systems for Deliberative Democracy" in Traunmuller, Roland ; Lenk, Klaus (Eds.), *eGovernment: State of the Art and Perspectives (EGOV02)*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 248-255.
- Gordon, Thomas F; Voss, Angi; Richter, Gernot; Marker, Oliver (2001) "Zeno: Groupware for Discourses on the Internet" *Kunstliche Intelligenz* 15(2), 43-45.
- Gordon, Thomas F; Walton, Douglas (2006) "The Carneades Argumentation Framework" *IOS Press*.
- Gordon, Thomas F; Walton, Douglas (2009) "Proof Burdens and Standards" in Rahwan, Iyad; Simari, Guillermo R. (Eds.), *Argumentation in Artificial Intelligence*. Berlin, Germany: Springer, 239-260.

- Governatori, Guido (2011) "*On the Relationship between Carneades and Defeasible Logic*" in proceedings of the Thirteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law. Pittsburgh, PA, USA, 6–10 June, 2011.
- Guéret, Christophe (2010) "Nature-Inspired Dissemination of Information in P2P Networks" in Abraham, Ajith; Hassanien, Aboul-Ella; Snásel, Václav (Eds.), *Computational Social Network Analysis - Trends, Tools and Research Advances*. London, UK: Springer, 269-290.
- Gupta, Jatinder N D ; Forgie, Guiseppe A.; Mora, Manuel T (2006) *Intelligent decision-making support systems: foundations, applications and challenges*. London: Springer-Verlag.
- Gyarmati, László; Trinh, Tuan Anh (2009) "Characterizing User Groups in Online Social Networks" in Oliver, Miquel; Sallent, Sebastià (Eds.), *The Internet of the Future*. Berlin, Heidelberg: Springer, 59-68.
- Hanneman, Robert A.; Riddle, Mark (2005) "Introduction to Social Network Methods" University of California, <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/networks/nettext.pdf> acedido a [12 de abril 2012]
- Hatamura, Yotaro (2006) *Decision-Making in Engineering Design: Theory and Practice*. London, UK: Springer.
- Herring, Susan C (2001) "Computer-Mediated Discourse" in Schiffrin, Deborah; Tannen, Deborah; Hamilton, Heidi E. (Eds.), *Handbook of Discourse Analysis*. Oxford, UK: Blackwell Publishers, 612-634.
- Herring, Susan C (2004a) "Computer-mediated discourse analysis: An approach to researching online behavior" in Barab, S. A. ; Kling, R.; Gray, J. H. (Eds.), *Designing for Virtual Communities in the Service of Learning*. New York: Cambridge University Press, 338-376.
- Herring, Susan C (2004b) "Online communication: Through the lens of discourse" in Consalvo, M.; Baym, N. ; Hunsinger, J.; Jensen, K. B.; Logie, J.; Murero, M. ; Shade, L. R. (Eds.), *Internet Research Annual*. New York: Peter Lang, Vol. 1, 65-76.
- Herring, Susan C (2010) "Web Content Analysis: Expanding the Paradigm" in Hunsinger, Jeremy; Klastrup, Lisbeth; Allen, Matthew (Eds.), *The International Handbook of Internet Research*. New York: Springer, 233-249.
- Herring, Susan C (2011) "Computer- Mediated Conversation ParteII: Introduction and Overview" *Language@Internet*, 8, article 2. <http://www.languageatinternet.org/articles/2011/Herring> acedido a [12 de Janeiro de 2014].
- Herring, Susan C (2013) "Discourse in Web 2.0: Familiar, Reconfigured, and Emergent" in Tannen, Deborah; Trester, Anna Marie (Eds.), *Discourse 2.0 : language and new media*. Washington, DC: Georgetown University Press, 1-25.
- Huber, George P (1981) "The Nature of Organizational Decision Making and the Design of Decision Support Systems" *Management Information Systems Quarterly* 5(2), 1-10.
- Huckin, Thomas; Andrus, Jennifer; Clary-Lemon, Jennifer (2012) "Critical Discourse Analysis and Rhetoric and Composition" *College Composition and Communication* 64(1), 107-129.

Izquierdo, Luis R; Hanneman, Robert A (2006) "Introduction to the Formal Analysis of Social Networks Using Mathematical" University of California, Riverside,
http://faculty.ucr.edu/~hanneman/mathematica_networks.pdf accedido a [12 de abril 2012]

Jamali, Mohsen; Abolhassani, Hassan (2006) "Different Aspects of Social Network Analysis" in *Web Intelligence, 2006*. Hong Kong 18-22 December, 2006

Jaworski, Adam; Coupland, Nikolas (2006) *The Discourse Reader*. (2nd ed.). New York: Routledge.

Jorgensen, Marianne; Phillips, Louise (2002) *Discourse Analysis as Theory and Method*. London: Sage.

Jurafsky, Daniel; Martin, James H (2009) *Speech and Language Processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics and speech recognition*. (2nd ed.): Prentice Hall.

Karacapilidis, Nikos (2006) "An Overview of Future Challenges of Decision Support Technologies" in Gupta, Jatinder N. D.; Forgionne, Guisseppi A.; Mora, Manuel (Eds.), *Intelligent Decision-making Support Systems Foundations, Applications and Challenges*. London: Springer-Verlag, 386-398.

Karacapilidis, Nikos; Papadias, Dimitris (2001) "Computer supported argumentation and collaborative decision making: the HERMES system" *Information Systems* 26, 259–277.

Karacapilidis, Nikos; Tzagarakis, Manolis (2007) "Supporting Incremental Formalization in Collaborative Learning Environments" in Duval, E.; Klamma, R.; Wolpers, M. (Eds.), *Proceedings of the 2nd European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2007)*. Berlin: Springer-Verlag, Vol. 4753, 127–142.

Kianto, Aino; Waajakoski, Jussi (2010) "Linking social capital to organizational growth" *Operational Research Society* 8, 4-14.

Kunz, Werner; Rittel, Horst W J. (1970). Issues as Elements of Information Systems. Working paper 131. Berkeley, California: Institute of Urban and Regional Development, University of California.

Laudon, Keneth C; Laudon, Jane P (2011) *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. (12th ed.). New York: Prentice Hall.

Li, Lun; Iderson, David A; Doyle, John C; Willinger, Walter (2006) "Towards a Theory of Scale-Free Graphs: Definition, Properties, and Implications" *Internet Mathematics* 2(4), 431–523.

Locke, Terry (2004) *Critical Discourse Analysis*. London: Continuum International Publishing Group.

Lomax, Hugh Trappes (2004) "Discourse Analysis" in Davies, Alan; Elder, Catherine (Eds.), *The Handbook of Applied Linguistics*. Oxford, UK: Blackwell, 133-164.

Lu, Jinwei; Roberts, Clive; Lang, Karl; Stirling, Alan; Madelin, Keith (2006) "The Application of Semantic Web Technologies for Railway Decision Support " in Gupta, Jatinder N. D.;

- Forgionne, Guisseppi A.; Mora, Manuel (Eds.), *Intelligent Decision-making Support Systems Foundations, Applications and Challenges*. London: Springer-Verlag, 321-336.
- Lytras, Miltiadis D; Damiani, Ernesto; de Pablos, Patricia Ordóñez (2009) *Web 2.0 The Business Model*. New York, NY: Springer.
- Maleewong, Krissada; Anutariya, Chutiporn; Wuwongse, Vilas (2008) "A Collective Intelligence Approach to Collaborative Knowledge Creation" in proceedings of the Fourth International Conference on Semantics, Knowledge and Grid. Beijing, China, 3-5 December, 2008.
- Mann, William C; Thompson, Sandra A. (1987). Rhetorical Structure Theory: A Theory of Text Organization *Technical Report ISI/RS-87-190*: University of Southern California.
- Mann, William C; Thompson, Sandra A (1988) "Rhetorical Structure Theory: Toward a Functional Theory of Text Organization" *Text* 8(3), 243-281.
- Markov, Zdravko; Larose, Daniel T (2007) *Data-mining the Web: Uncovering Patterns in Web Content, structure, and Usage*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Marmo, Roberto (2011) "Web Mining and Social Network Analysis" in Zhang, Haizheng; Segall, Richar S.; Cao, Mei (Eds.), *Visual Analytics and Interactive Technologies: Data, Text and Web Mining Applications*: Hershey, PA: Information Science Reference, 202-211.
- Mcdermott, Drew; Doyle, Jon (1980) "Non-monotonic logic I" *Artificial Intelligence* 13(1), 41-72.
- Mika, Peter (2007) *Social Networks and the Semantic Web*. Barcelona, Spain: Springer.
- Mintzberg, Henry; Raisinghani, Duru; Théorêt, Andre (1976) "The Structure of "Unstructured" Decision Processes" *Administrative Science Quarterly* 21(2), 246-275.
- Morris, Charles (1938) "Fundamentos da Teoria dos Signos (Tradução de Antonio Fidalgo)" Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal <http://bocc.ubi.pt/~fidalgo/semiotica/> acedido a [19-Mar-2014]
- Morville, Peter; Rosenfeld, Louis (2006) *Information Architecture for the World Wide Web*. (3rd Edition ed.): O'Reilly Media.
- Moser, Christine; Groenewegen, Peter; Huysman, Marleen (2013) "Extending Social Network Analysis with Discourse Analysis: Combining Relational with Interpretive Data" in Özyer, Tansel; Rokne, Jon; Wagner, Gerhard; Reuser, Arno H.P. (Eds.), *The Influence of Technology on Social Network Analysis and Mining*. New York: Springer, 547-561.
- Niu, Li; Lu, Jie; Zhang, Guangquan (2009) *Cognition-Driven Decision Support for Business Intelligence: Models, Techniques, Systems and Applications*. (Vol. 238). Berlin Heidelberg: Springer.
- Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka (1995) *The Knowledge-Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Nutt, Paul C; Wilson, David C (2010) *Handbook of Decision Making*. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.

Osei-Bryson, Kweku-Muata; Rayward-Smith, Vic J (2009) "Data mining and operational research: techniques and applications" *Journal of the Operational Research Society* 60(8), 1043–1044.

Perelman, Chaim; Olbrechts-Tyteca, Lucie (2005) *Tratado da Argumentação: A Nova Retórica*. São Paulo: Martins Fontes.

Price, David; Earn, David; Fisman, David; Dushoff, Jonathan (2011) "Modelling and Analysis of Options for Controlling Persistent Infectious Diseases" in proceedings of the BIRS - Banff International Research Station. Alberta, Canada, 28 February - 4 March, 2011.

Rahwan, Iyad (2008) "Mass argumentation and the Semantic Web" *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 6(1), 29-37.

Rahwan, Iyad; Reed, Chis (2009) "The Argument Interchange Format" in Rahwan, Iyad; Simari, Guillermo R. (Eds.), *Argumentation in Artificial Intelligence*. Berlin, Germany: Springer, 383-402.

Rahwan, Iyad; Zablith, Fouad; Reed, Chis (2007a) "Laying the Foundations for a World Wide Argument Web" *Artificial Intelligence* 171(10-15), 897-921.

Rahwan, Iyad; Zablith, Fouad; Reed, Chis (2007b) "Towards Large Scale Argumentation Support on the Semantic Web" in proceedings of the 22nd Conference on Artificial Intelligence (AAAI). Vancouver, Canada, 22–26 July, 2007.

Reed, Chis; Tindale, Christopher W (2010) *Dialectics, dialogue and argumentation: An examination of Douglas Walton's theories of reasoning and argument*. London: College Publications.

Richards, Sally (2002) *Futurenet -The Past, Present, and Future of the Internet as Told by Its Creators and Visionaries*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Rodriguez, Marko A; Steinbock, Daniel J (2004) "Societal-Scale Decision Making Using Social Networks" in proceedings of the North American Association for Computational Social and Organizational Science Conference. Pittsburgh, PA, USA, June 27-29, 2004.

Rodriguez, Marko A; Steinbock, Daniel J; Watkins, Jennifer H; Gershenson, Carlos; Bollen, Johan; Grey, Victor; deGraf, Brad (2007) "Smartocracy: Social Networks for Collective Decision Making" in *40th Annual Hawaii International Conference on Systems Science - HICSS 2007*. Waikoloa, Hawaii 3-6 January, 2007

Rubin, Allen; Babbie, Earl R (2011) "Analyzing Existing Data: Quantitative and Qualitative Methods" in Rubin, Allen; Babbie, Earl R. (Eds.), *Research Methods for Social Work*. Belmont, CA: Brooks/Cole Cengage Learning, 7th ed., 407-433.

Saint-Dizier, Patrick (2012) "Processing Natural Language Arguments with the <TextCoop> Platform" *Argument & Computation* 3(1), 49-82.

Scheuer, Oliver; Loll, Frank; Pinkwart, Niels; McLaren, Bruce M. (2010) "Computer-Supported Argumentation: A Review of the State of the Art" *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 5(1), 43-102.

Schneider, David C; Voigt, Christian; Betz, Gregor (2007) "*ArguNet – A Software Tool for Collaborative Argumentation Analysis and Research*" in proceedings of the IJCAI Workshop on Computational Models of Natural Argument (CMNA). Hyderabad, India, 7th January, 2007.

Schneider, Jodi; Groza, Tudor; Passant, Alexandre; Breslin, John G (2010) "A Review of Argumentation for the Social Semantic Web" *Semantic Web - Interoperability, Usability, Applicability*.

Shimazu, Hideo; Shinichi, Koike (2007) "KM2.0: Business Knowledge Sharing in the Web 2.0 Age" *NEC Technical Journal* 2(2), 50-54.

Shum, Simon Buckingham (2003) "The Roots of Computer Supported Argument Visualization" in Kirschner, P.; Shum, Simon Buckingham; Carr, C. S. (Eds.), *Visualizing Argumentation: software tools for Collaborative and Educational Sense-Making*. London: Springer-Verlag, 3-24.

Shum, Simon Buckingham (2008) "*Cohere: Towards Web 2.0 Argumentation*" in proceedings of the COMMA 2008 - Computational Models of Argument. Toulouse, France, 28-30 May, 2008.

Shum, Simon Buckingham; Aberer, K.; Schmidt, A.; Bishop, S.; Lukowicz, P.; Anderson, S.; Charalabidis, Y.; Domingue, D.; de Freitas, S.; Dunwell, I.; Edmonds, B.; Grey, F.; Haklay, M.; Jelasity, M.; Karpistsenko, A.; Kohlhammer, J.; Lewis, J.; Pitt, J.; Sumner, R.; Helbing, D. (2012) "Towards a global participatory platform: democratising open data, complexity science and collective intelligence" *European Physical Journal Special Topics* 214(1), 109–152.

Shum, Simon Buckingham; Cannavacciuolo, Lorella; De Liddo, Anna; Iandoli, Luca; Quinto, Ivana (2011) "Using Social Network Analysis to Support Collective Decision-Making Process" *International Journal of Decision Support System Technology* 3(2), 15-31.

Shum, Simon Buckingham; Sierhuis, Maarten; Park, Jack; Brown, Matthew (2010) "*Software Agents in Support of Human Argument Mapping*" in proceedings of the COMMA 2010 - Third International Conference on Computational Models of Argument. Desanzano del Garda, Italy, 8-10 September, 2010.

Silva, Catarina; Ribeiro, Bernardete (2009) *Inductive Inference for Large Scale Text Classification*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Simon, Herbert Alexander (1977) *The New Science of Management Decision*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Sueur, Cédric; Deneubourg, Jean-Louis; Petit, Odile (2012) "From Social Network (Centralized vs. Decentralized) to Collective Decision-Making (Unshared vs. Shared Consensus)" *PLoS One* 7(2), 1-10.

Taniar, David; Rahayu, Johanna Wenny (2006) *Web Semantics and Ontology*. London, UK: Idea Group Publishing.

Tannen, Deborah (2013) "The Medium Is the Metamessage - Conversational Style in New Media Interaction" in Tannen, Deborah; Trester, Anna Marie (Eds.), *Discourse 2.0 : language and new media*. Washington, DC: Georgetown University Press, 99-117.

Toulmin, Stephen E (2003) *The Uses of Argument*. (2 ed.). Cambridge, England: Cambridge University Press.

Turban, Efraim; Aronson, Jay E.; Liang, Ting-Peng (2005) *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. (7 ed.). New Delhi: Prentice-Hall.

Turoff, Murray; Hiltz, Starr Roxanne; Bieber, Michael; Fjermestad, Jerry; Rana, Ajaz (1999) "Collaborative Discourse Structures in Computer Mediated Group Communications" in proceedings of the HICSS-32. Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference. Maui, HI, USA, 5-8 January, 1999.

Tzagarakis, Manolis; Karousos, Nikos; Gkotsis, Giorgos; Kallistros, Vasilis; Christodoulou, Spyros; Mettouris, Christos; Kyriakou, Panagiotis; Nousia, Dora (2007) "From "Collecting" to "Deciding": Facilitating the Emergence of Decisions in Argumentative Collaboration" in proceedings of the 2nd International Workshop on Building Technology Enhanced Learning Solutions for Communities of Practice (TEL CoPs' 07). Crete, Greece, 17th September, 2007.

Tzagarakis, Manolis; Karousos, Nikos; Karacapilidis, Nikos; Nousia, Dora (2009) "Unleashing Argumentation Support Systems on the Web: The case of CoPe_it!" in proceedings of the Web Science 2009 Conference. Athens, Greece, 18-20 March, 2009.

Walton, Douglas (1996) *Argumentation Schemes for Presumptive Reasoning*. Mahwah, N.J.: Erlbaum.

Walton, Douglas (2005) *Argumentation Methods for Artificial Intelligence in Law*. Germany: Springer.

Walton, Douglas (2006) *Fundamentals of Critical Argumentation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Walton, Douglas (2007a) *Dialog Theory for Critical Argumentation*. (Vol. 5). Philadelphia, USA: John Benjamins Publishing Company.

Walton, Douglas (2007b) "Visualization Tools, Argumentation Schemes and Expert Opinion Evidence in Law" *Law, Probability and Risk*, 1-22.

Walton, Douglas (2008) *Informal Logic. A Pragmatic Approach*. (2 ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Walton, Douglas; Atkinson, Katie; Bench-Capon, Trevor; Wyner, Adam; Cartwright, Dan (2010) "Argumentation in the Framework of Deliberation Dialogue" in Bjola, C.; Kornprobst, M. (Eds.), *Arguing Global Governance*. Routledge, London, 210-230.

Walton, Douglas; Gordon, Thomas F (2012) "The Carneades Model of Argument Invention" *Pragmatics & Cognition* 20(1), 1-31.

Walton, Douglas; Reed, Chis (2003) "Diagramming, Argumentation Schemes and Critical Questions" in van Eemeren, F. H.; Blair, J. Anthony; Willard, C.A.; Snoeck Henkemans, A.F (Eds.), *Anyone Who Has a View. Theoretical Contributions to the Study of Argumentation*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, Vol. 8, 195-211.

Wasserman, Stanley; Faust, Katherine (1994) *Social Network Analysis: Methods and Applications*. (Vol. 8). New York, USA: Cambridge University Press.

Weick, Karl E. (1995) *Sensemaking in organizations*. (Vol. 3). London: Sage Publications.

Wodak, Ruth; Meyer, Michael (2009) "Critical Discourse Analysis: History, agenda, theory, and methodology" in Wodak, Ruth; Meyer, Michael (Eds.), *Methods of Critical Discourse Analysis*. London: Sage, 2 ed., 1-33.

Wooffitt, Robin (2005) *Conversation Analysis and Discourse Analysis - A Comparative and Critical Introduction*. London: Sage.