

RICARDO HOLMER HODARA

Informática Na Educação:

**TEORIA DA RELEVÂNCIA, PSICOLOGIA DA ATENÇÃO
E HIPERMÍDIA ADAPTATIVA**

Doutorado em Informática na Educação

Tese submetida ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de doutor em Informática na Educação.

Orientador(a): Dra. Rosa Maria Viccari

Co-orientadora: Dra. Margarete Axt

3 de julho de 2006

RESUMO

Essa tese visa estabelecer correlações empíricas entre os pressupostos da Teoria da Relevância, como formulada através da Lingüística, por Sperber & Wilson, e a psicologia cognitiva da atenção corrente, através de um instrumento próprio de navegação em hipermídia e testes psicológicos em sujeitos adultos. O resultado positivo dessas correlações tem conseqüências para a construção de futuros softwares educacionais, hipermídia adaptativa e sistemas de recuperação inteligente de informação.

E o que é preciso supor? É preciso supor que existe uma outra mente capaz de repartir um contexto cognitivo mútuo em expansão. Que todos somos capazes de inferir de forma não-trivial e de reconhecer intencionalidades comunicativas, e que todos somos capazes de cooperar nos atos de fala porque somos sempre capazes de intuir relevâncias em ambientes interativos e conversacionais.

*George Yoos
Pragmatics and Critical Thinking*

SUMÁRIO

1 LISTA DE FIGURAS.....	7
2 INTRODUÇÃO	9
2.1 DOZE ITENS QUE SUGEREM A EVOLUÇÃO DE SISTEMAS EDUCACIONAIS INTELIGENTES CADA VEZ MAIS INFORMATIZADOS E INTEGRADOS AOS PROCESSOS MENTAIS DO APRENDIZ.....	10
3 INTRODUÇÃO À TEORIA DA RELEVÂNCIA.....	12
3.1 DE PAUL GRICE ATÉ SPERBER & WILSON	16
3.2 A INFERÊNCIA NA RAIZ DA RELEVÂNCIA.....	31
3.2.1 <i>Fato</i>	38
3.2.2 <i>Força das Suposições</i>	39
3.2.3 <i>Conceito</i>	45
3.2.4 <i>A Informação no Conceito</i>	46
3.2.5 <i>Computação Versus Representação</i>	47
3.2.5 <i>As Quatro Fontes de Suposições</i>	48
3.2.6 <i>Implicações Contextuais e expansão de Contexto Cognitivo</i>	48
3.2.7 <i>O Dispositivo Dedutivo</i>	50
3.2.8 <i>Redundância</i>	51
3.2.9 <i>Três Efeitos Contextuais</i>	51
3.2.10 <i>Acessibilidade De Uma Suposição</i>	52
3.2.11 <i>Ambiente Cognitivo (De Um Indivíduo)</i>	53
3.2.12 <i>A Intenção Comunicativa</i>	53
3.2.13 <i>Computação</i>	53
3.2.14 <i>Endereços Conceituais</i>	53
3.2.15 <i>A Semântica Conceitual</i>	54
3.2.16 <i>Contexto</i>	54
3.2.17 <i>Efeitos Contextuais</i>	54
3.2.18 <i>Implicação Contextual</i>	54
3.2.19 <i>Representação Descritiva</i>	55
3.2.20 <i>Conetivos Lógicos de Discurso e Partículas Sintáticas</i>	55

3.2.21 Codificação e De Inferência	55
3.2.22 Enriquecimento Inferencial Pragmático.....	55
3.2.23 Implicatura.....	56
3.2.24 Intenção Informativa.....	56
3.2.25 Manifestabilidade Individual.....	56
3.2.26 Metáfora.....	56
3.2.27 Ótima Relevância.....	56
3.2.28 Comunicação Ostensiva.....	57
3.2.29 Os Princípios de Relevância.....	57
3.2.30 Semântica Processual.....	57
3.2.31 Relevância Em Contexto.....	57
3.2.32 Representação.....	58
3.2.33 Representação Por Semelhança	58
3.3 UM RESUMO.....	59
4 CRÍTICA DA TEORIA DA RELEVÂNCIA.....	62
5 RELAÇÕES COM ATENÇÃO E HIPERMÍDIA ADAPTATIVA.....	72
5.1 OBTENÇÃO DAS VARIÁVEIS <i>EC</i> (EXPANSÃO DE CONTEXTO) E <i>TP</i> (TEMPO DE PROCESSAMENTO).....	80
5.2 GLOSSÁRIO DE ABREVIACÕES UTILIZADAS	81
5.3 ATENÇÃO, CONTEXTO & CUSTO DE PROCESSAMENTO	82
5.4 ATENÇÃO, RELEVÂNCIA, E TEMPO DE PROCESSAMENTO COMO CONSTANTES.....	93
5.5 ÓTIMO DE PARETO	95
5.6 HIPERMÍDIA ADAPTATIVA, CIÊNCIAS COGNITIVAS, TRABALHOS ANTERIORES	96
5.7 ASSINATURA COGNITIVA, EQUAÇÕES.....	101
6 APLICAÇÃO DOS TESTES, NORMALIZAÇÃO, ESTATÍSTICA	104
6.1 NOSSO MODELO EMPÍRICO EM HIPÓTESES	106
6.2 ANÁLISE DE DADOS DE PESQUISA.....	107
6.3 INSTRUMENTO NAVEGACIONAL: HIPERMÍDIA DE TESTE.....	108
7 RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO, RELEVÂNCIA, E ASSINATURA COGNITIVA.....	111
7.1 DISPOSITIVO DE RELEVÂNCIA	114

8 CONCLUSÃO.....	127
9 REFERÊNCIAS	128

1 LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1 Modelo Original da Teoria do Processamento da Informação</i>	14
<i>Figura 2 Modelo de Shannon aplicado ao processamento lingüístico (SW,2000)</i>	14
<i>Figura 3 Apresentação do Teste de Montreal versão brasileira</i>	73
<i>Figura 4 Tabela I do Teste de Montreal</i>	74
<i>Figura 5 Tabela II do Teste de Montreal</i>	75
<i>Figura 6 Primeiro subtteste do teste de atenção de Montreal</i>	76
<i>Figura 7 Tabela III do Teste de Montreal</i>	77
<i>Figura 8 Segundo subtteste de atenção de Montreal</i>	78
<i>Figura 9 Terceiro subtteste de atenção do Teste de Montreal</i>	79
<i>Figura 10 Atenção também opera sobre pensamentos (STERNBERG, 2000, adaptado)</i>	88
<i>Figura 11 Caricatura demonstrando fenômenos de atenção pré-consciente</i>	89
<i>Figura 12 Primeiras teorias da atenção baseadas na TPI. Observe-se que inicialmente a discussão era sobre seletividade e não sobre proximidade da atenção relativamente aos processos mais centrais do cérebro-mente</i>	90
<i>Figura 13 Observe-se que os modelos mais recentes passam a enfatizar que os filtros ou atenuadores de sinal (atenção) estão mais próximos dos processos centrais do que antes se acreditava</i>	91
<i>Figura 14 Resolvido o problema filtro x atenuador e a "distância" dos processos centrais, a pesquisa aponta para a existência de modalidades e contextos nos processos atencionais</i>	92
<i>Figura 15 Primeira equação de Maier</i>	97
<i>Figura 16 Sistema completo de equações de Maier</i>	97
<i>Figura 17 Curva de Maier</i>	98
<i>Figura 18 Fórmula Geral TFIDF</i>	103
<i>Figura 19 Tabela de Dados</i>	107
<i>Figura 20 Correlações</i>	108
<i>Figura 21 Ícone de Motocicleta</i>	109
<i>Figura 22 Explosão de Informação no Mundo Contemporâneo</i>	111
<i>Figura 23 Simulacro de um Dispositivo de Relevância</i>	115
<i>Figura 24 Um simulacro diferente do anterior</i>	116
<i>Figura 25 Simulacro sem relevância para o sujeito</i>	117
<i>Figura 26 Dispositivo de Relevância Externa Tabela I exemplo</i>	118

<i>Figura 27 Dispositivo de Relevância Externa II tabela</i>	121
<i>Figura 28 Peso de um Documento Específico</i>	123
<i>Figura 29 Trajetórias Longas Comuns</i>	124
<i>Figura 30 Relevância dada pela extensão dos nós</i>	124
<i>Figura 31 Curva de Relevância Externa</i>	125
<i>Figura 32 Outro deflator mais leve</i>	126

2 INTRODUÇÃO

Essa proposta de doutorado situa-se num campo triplo de interdisciplinaridade conceitual, realiza uma pesquisa exploratória, empírica e conceitual, sobre os conceitos da TR (Teoria da Relevância) de Sperber & Wilson, e sugere algumas possibilidades em termos de aplicações práticas no campo da hipermídia adaptativa.

O objetivo central, no entanto, é criar uma versão mais empírica da TR, cognitiva e testável, associando as variáveis da TR (Custo de Processamento e Expansão de Contexto) à propriedade mental conhecida por padrão de atenção (PA) em sujeitos reais.

Propusemos, a partir da Teoria da Relevância (TR) de *Sperber & Wilson*¹ (SW), a instanciamento empírica das duas categorias fundamentais da mesma² através da Psicologia da Atenção e testes³, e em raciocínios comunicativos do sujeito aprendiz, através de uma navegação em hipermídia.

O objetivo dessa tese não é construir um software. Os conceitos aqui desenvolvidos, no entanto, são de natureza computacional e podem, em princípio, ser implementados.

Nossa meta é tentar mostrar a existência de uma correlação entre as duas variáveis fundamentais dos processos comunicativos, de acordo com a TR – expansão lógica de contextos e custo de processamento - e uma propriedade mental conhecida e empiricamente já estabelecida e determinada através de testes psicométricos (atenção). Dessa forma, pode ser mostrado que a TR não é uma teoria lógica e trivial apenas, e que suas premissas podem estar de fato correlacionadas com uma propriedade cerebral e mental conhecida.

Nossa instanciamento interdisciplinar, portanto, é proveniente da Psicologia da Atenção, e encontra-se no escopo de três vastos campos diversos: Linguística (Teoria da Relevância), Psicologia Cognitiva (estudos de atenção), e Hipermídia como recurso de teste e eventual aplicação.

¹ Linguistas do MIT que atuam no campo da pragmática e teoria da comunicação.

² Custo de Processamento Linguístico e Expansão Cognitiva de Contextos.

³ Finalidade geral e princípio máximo de qualquer ato de fala, ou das inferências lógicas subjacentes necessárias à conversação.

Os resultados dessa fusão, uma vez elaborados e testados, podem ser úteis como base para possíveis interfaces mais inteligentes, tornando a Hipermídia Adaptativa (HA) mais próxima do funcionamento cognitivo do sujeito aprendiz e dos processos lingüísticos em geral, através de uma maior informatização dos agentes que descrevem o usuário e seu funcionamento mental.

As peculiaridades psicológicas do aprendiz, através de seus processos de navegação e comunicação, expressos como perfil, também podem, em princípio, ser de interesse nos contextos de aprendizado e podem ser chamadas, genericamente, de *assinatura cognitiva* do sujeito.

2.1 Doze itens que sugerem a evolução de sistemas educacionais inteligentes cada vez mais informatizados e integrados aos processos mentais do aprendiz

1. A aquisição da linguagem não depende da escola.
2. A maior parte dos aprendizados vitais de socialização primária do sujeito não depende da escola, pois podem ocorrer em qualquer meio social igualmente.
3. A formação do caráter não se dá na escola.
4. A absorção de conhecimentos e elaboração dos mesmos não depende de uma estrutura física chamada “escola” e nem necessariamente de um professor.
5. O professor moderno atua apenas como um facilitador de aprendizagem, cada vez menos como um “repositório” de mídia ou reproduzidor de conhecimento estático. Também atua como um auxiliar na solução de dúvidas complexas supervenientes de processos cognitivos em constante mutação.
6. A maior parte do conhecimento atual não mais advém da escola nem da família (MCLUHAN, 1969).
7. O ensino torna-se cada vez mais desenvolvido sob a demanda consciente do sujeito aprendiz.
8. O ensino torna-se cada vez mais próximo da aprendizagem e cada vez mais personalizado pelo usuário do recurso.
9. Sistemas inteligentes de ensino substituem o livro e as bibliotecas, como repositórios de mídia, com vantagens muito evidentes.
10. A inteligência humana, em si mesma, não pode ser ensinada.

11. Sistemas de tutores e ambientes de ensino à distância, incluindo multiagentes e agentes sintéticos, começam a utilizar inteligência artificial na relação ensino-aprendizagem.
12. As escolas tendem, no longo prazo, a se tornar mais caras que a educação informatizada.

Como será visto, à conclusão, é possível que alguns dos princípios universais sugeridos pela TR possuam base empírica, daí surgindo possibilidades de enriquecimento de futuros softwares educacionais.

3 INTRODUÇÃO À TEORIA DA RELEVÂNCIA⁴

Nosso interesse pela Teoria da Relevância começa pelo reconhecimento de que, seja em contextos de diálogo por hipermídia, como em outras mídias ou em conversações verbais entre sujeitos, assim como entre agentes em geral, humanos ou sintéticos, ocorrem atos de fala.

Além disso, a Teoria da Relevância pode proporcionar um bom *framework* para o início de uma investigação empírica associada aos novos ambientes de ensino à distância que estão surgindo fortemente ligados à Inteligência Artificial.

Avanços recentes no uso de técnicas de IA sugerem a necessidade de sociedades de agentes (MINSKY, 1990). Tais sistemas são altamente conversacionais e se baseiam na noção de cooperação, ponto de partida das teorias lingüísticas de Paul Grice, das quais Sperber & Wilson são os principais continuadores.

Ao encontro disso, os sistemas multiagentes têm se apresentado como adequados ao desenvolvimento de ferramentas informatizadas de ensino, devido ao caráter social do raciocínio humano e das características do ensino-aprendizagem existirem em forma cooperativa.

Ambientes desse tipo mostram-se mais interativos e adaptáveis, robustos, econômicos e mais atraentes do ponto de vista educacional.

Podendo aplicar a Teoria da Relevância ao uso pragmático da linguagem e dos diálogos do dia a dia, tanto escritos quanto falados, parece certo que possamos utilizar os mesmos conceitos para tentar entender os processos cognitivos que ocorrem durante a execução de softwares didáticos e hiperdocumentos que sempre envolvem algum tipo de comunicação ou conversação, real (entre humanos) ou virtual, “livre” ou programada.

Como exemplo de conversação virtual, agente-mídia, e que subsume a solução de um problema apresentado como ordem ou pergunta, poderíamos citar o seguinte exemplo simples numa página comum de hipertexto:

⁴ Parte desse capítulo foi reduzida e adaptada de *Hodara e Campos*, dissertação de mestrado, *A Inferência Pragmática Computável na Interface Psicologia Cognitiva e Lingüística*.

Situação-Problema expressa na forma de pergunta ou ordem (ato de fala) ao usuário:

(1) “Determine todos os métodos mais eficazes e mais antigos de combate ao *acne vulgaris*”.

(2) O usuário entende a pergunta, ou seja, intui Relevância na mesma, buscando restaurar a intenção do interlocutor no contexto. Sabe, no entanto, que a relevância em contexto não é ótima. Estende, pois, sobre o texto que segue e seus hiperlinks, o mesmo processo similar que ocorre durante conversações: inicia um processamento lingüístico parcialmente visível à medida que varre a hipermídia e expande efeitos contextuais para maximizar a relevância até um ponto ótimo.

O sujeito navega, em diversos nós semânticos expressos através de hiperlinks, sobre diferentes conceitos relacionados. Exemplo dos nós: *óleo de amêndoas, infusão de casca do salgueiro, métodos científicos modernos, abrasão, pó de ostra, dentre outros*⁵.

(3) O sujeito tenta maximizar a relevância no contexto para obter a melhor resposta possível na presença virtual do interlocutor, no caso, um pedido ou pergunta. O sujeito tenta enriquecer seu contexto interno, reorganizando-o, de sorte a restaurar a intenção do interlocutor, dado o contexto externo formado pelas novas palavras e hiperlinks.

(4) A Teoria da Relevância garante que essa maximização não ocorrerá apenas em contextos de diálogo tipicamente declarativos, tipo pergunta-resposta, mas também na presença de pedidos, ordens, súplicas, perguntas, atos ilocucionários, ou mesmo na presença de metáforas. Ao perceber a necessidade de satisfazer intenções comunicativas, o sujeito tentará maximizar a relevância.

No nosso caso, o sujeito deverá fazê-lo maximizando a busca de relevância dialogal e virtual, navegando nos nós de hiperlinks e lendo conteúdos à medida que navega.

(5) Em dado momento, o sujeito pára. Julga estabelecida Relevância ótima no contexto e responde a pergunta virtual, passando para a próxima etapa do software. Em qualquer caso, estaremos diante de um caso de comunicação e exercício da linguagem.

⁵ Obviamente, os nomes e substantivos são inventados.

É certo que os modelos de linguagem e comunicação estão totalmente imbricados, a ponto de Chomsky (CHOMSKY, 1985) afirmar que podemos *pensar* em termos gramaticais, sem jamais comunicarmos uma só palavra.

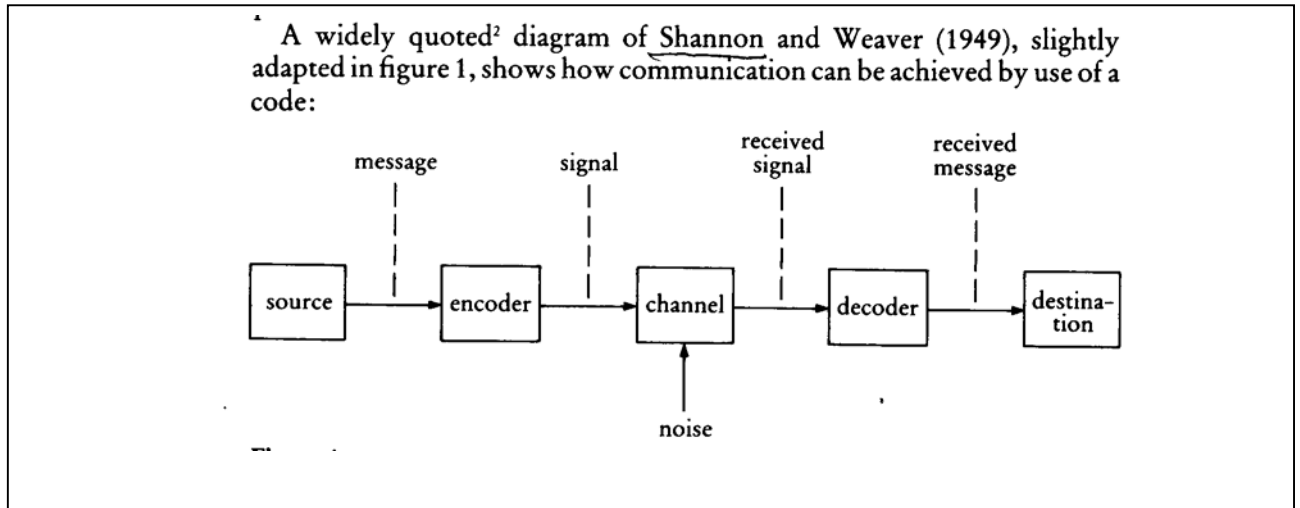


Figura 1 Modelo Original da Teoria do Processamento da Informação

No passado, os modelos de comunicação humana eram muito mais simples e diretos, baseados na simples engenharia da transmissão de códigos e inspirados diretamente na TPI:

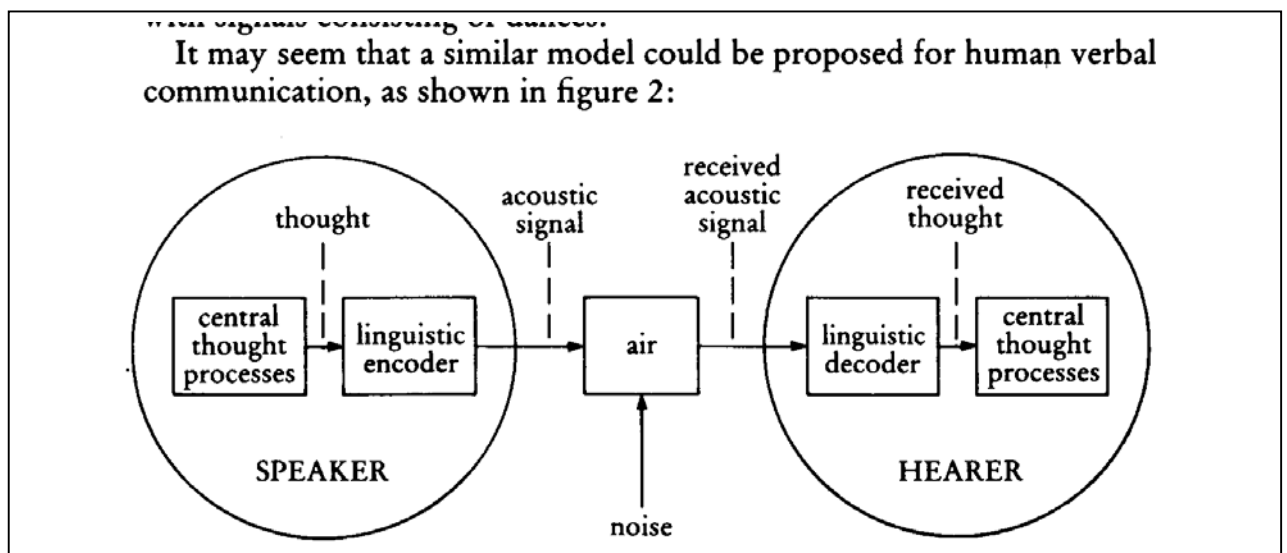


Figura 2 Modelo de Shannon aplicado ao processamento lingüístico (SW,2000)

Exageros à parte, é preciso concordar com Chomsky de que é certo que comunicação e elaboração de raciocínio – com proposições lógicas que assumem formatos de linguagem⁶ – são dois lados de uma mesma moeda: o processamento lingüístico humano.

Como vemos na figura acima, o modelo clássico da teoria da comunicação é o modelo de código. Entre o transmissor e o receptor ocorre a transmissão da mensagem.

Esta é codificada na mente do transmissor e decodificada na mente do receptor. Como se pode ver, nesse modelo não há lugar para inferência, nem para os processos de pensamento não-lingüísticos que poderiam ser relevantes para o processo comunicativo. O modelo de código era um modelo pouco cognitivo, pois não incluía pensamentos; pouco lingüístico, pois não incluía raciocínios lingüísticos; e pouco computacional, pois não incluía a inferência. A Teoria da Relevância iria criar um modelo misto, capaz de enriquecer o modelo baseado no processamento da informação, ganhando capacidade descritiva sem perder força explanatória.

⁶ Internalizadas e solitárias, ou socializadas, de qualquer forma.

3.1 De Paul Grice Até Sperber & Wilson

De acordo com Grice (nas William James Lectures, 1959), a comunicação humana é governada através de princípios gerais de suposição, através dos quais o ouvinte pode recuperar o conteúdo implicado de uma expressão.

Como afirmado em Sperber & Wilson (1981:155)⁷:

... não parece nenhum exagero dizer que a maioria das recentes teorias de interpretação de expressão é um resultado direto da William James Lectures de Grice.

E também Levinson (1983: 118)⁸:

Grice proveu pouco mais que um esboço da uma grande área formada por numerosos assuntos separados que deveriam ser iluminados e trabalhados por uma teoria das implicaturas conversacionais.

O que foi realizado por Sperber & Wilson (1986, 1995) foi *de facto* uma reavaliação do trabalho de Paul Grice e uma tentativa de tornar o sistema das implicaturas cada vez mais próximo das ciências cognitivas. Na conclusão desta dissertação, voltaremos a este ponto quando falarmos relativamente ao futuro da pragmática.

A primeira contribuição importante de Grice, como se sabe, foi “Meaning” (*Meaning*, 1957, 1992). Neste estudo, Grice faz uma distinção entre o que nossas palavras dizem e o que nós queremos dizer quando utilizamos as mesmas palavras em ocasiões diferentes.

⁷ ...it seems no exaggeration to say that most recent theories of utterance interpretation are a direct result of Grice's William James Lectures.

⁸ Grice has provided little more than a sketch of the large area and the numerous separate issues that might be illuminated by a fully worked out theory of conversational implicature.

Como um trabalho teoricamente situado *a posteriori* à tese dos atos de fala de Austin, Grice sabe que aquilo que é significado pelas sentenças do falante depende do uso que esta pessoa faz das palavras – mas mais que isso.

Grice vai mais longe. Para ele não será apenas o uso que é feito das palavras e da linguagem com vista à produção de ações na audiência que deverá pautar o estudo pragmático dos atos comunicativos. Amplia-se a teia das possibilidades de geração de significações:

Grice afirma que no lugar do desempenho de um ato de fala, em lugar dos efeitos significativos ilocucionários e perlocucionários da linguagem, deve-se colocar o propósito de uma expressão como induzindo uma convicção numa audiência.

Afirma que não só deve (a expressão) ser proferida com a intenção de induzir uma certa convicção mas também o falante deve ter pretendido que a audiência reconheça a intenção por trás da expressão (Grice, 1957,1992: 25)⁹:

... não só deva (a expressão) ser proferida com a intenção de induzir uma certa convicção, mas também os falantes devem ter pretendido que a audiência reconheça suas intenções por trás das expressões.

No exemplo seguinte, o falante B não declara apenas o fato de que ligou o aquecedor residencial em meio ao extremo frio do ambiente local, mas também comunica a interpretação implicada de que não sente qualquer melhora ainda.

Porém, esta inferência (gerada por um cancelamento de implicatura) não faz parte do conteúdo lingüístico e nem possui efeitos ilocucionários ou perlocucionários em função de seu contexto de uso das palavras e sentenças.

Vide o quadro a seguir.

(Teoria da Relevância-1)

1.1 A: Você se sente mais aquecido?

1.2 B: Eu acabei de ligar o aquecedor.

Distinguindo o significado da sentença do significado do usuário, e demonstrando que o significado do usuário pode ser entendido como intenções dirigidas à audiência, Grice

⁹ ... not only must it (the utterance) have been uttered with the intention of inducing a certain belief but also the utterer must have intended an audience to recognize the intention behind the utterance

provou que há um aspecto inteiro de significados que não pode ser descrito em termos de condições de verdade.

Isto conduziu a uma distinção geral entre semântica e pragmática muito mais forte que a mera noção de condições necessárias, não-semânticas, para o uso da linguagem.

A teoria das implicaturas de Grice foi publicada em 1975 (*Logic And Conversation*, 1975) e foi considerada como sendo uma teoria de “como se comunicar”. A teoria de Grice, no entanto, é muito mais que isso.

Há conexões importantes entre a pragmática de Grice e uma teoria do significado: Grice mostrou que o que um falante comunica é mais que do que aquilo que as palavras dizem – seja na forma declarativa como na semântica clássica (referencial) ou de condições-de-verdade, seja de qualquer outra forma.

A pessoa, segundo Grice, comunica um conjunto completo de supostos inferidos em contexto, chamados de *implicaturas*, e o faz não necessariamente os codificando através da linguagem, mas apresentando evidências das intenções que “carregam”.

Na teoria das implicaturas, a comunicação é regida por normas e princípios de caráter particular, aplicáveis às diversas situações do ato comunicativo.

O único princípio geral é o chamado Princípio da Cooperação. Isto é, para que haja comunicação eu necessito sempre supor que meu interlocutor deseja cooperar durante o ato comunicativo (Grice, 1975,1992: 60)¹⁰:

Nossas trocas conversacionais normalmente não consistem numa sucessão de observações desconectadas, e não seria racional se eles assim o fossem. Elas são caracteristicamente, até certo ponto pelo menos, esforços de cooperação; e cada participante reconhece nelas, até certo ponto, um propósito comum ou conjunto de propósitos, ou pelo menos uma direção mutuamente aceita.

A este princípio geral, Grice somou quatro máximas de conversação. Como estas máximas foram originalmente apresentadas seguidas de pontos de exclamação (como numa

¹⁰ *Our talk exchanges do not normally consist of a succession of disconnected remarks, and would not be rational if they did. They are characteristically, to some degree at least, co-operative efforts; and each participant recognizes in them, to some extent, a common purpose or set of purposes, or at least a mutually accepted direction.*

exortação), muitos leitores podem ter imaginado que Grice havia criado um sistema pragmático prescritivo. Esta interpretação também poderia ter sido ampliada pela caracterização do princípio geral como se vê em Grice (1975, 1992: 60)¹¹:

Faça sua contribuição conversacional como é requerido, na fase em que esta ocorre, através da aceitação dos propósitos ou direções de trocas de fala com que você está comprometido...

Antes que se continue, pois, é preciso salientar que Grice não estava prescrevendo coisa alguma. A teoria sugeria que *havia* (e não que deveria haver) algo semelhante a um mecanismo na mente humana, de natureza lógica, que demandava um cálculo de intenções.

Para que este cálculo existisse, seria necessário que o mecanismo, quando em comunicação, *supusesse a cooperação*. E qual mecanismo seria esse?

¹¹ *Make your conversational contribution such as is required, at the stage at which it occurs, by the accepted purpose or direction of the talk exchange in which you are engaged...*

Como veremos, na próxima página em (2), este mecanismo poderia ser expresso através de um sistema lógico cancelável de quatro conjuntos de máximas ou supermáximas.

As seguintes máximas foram propostas por Grice como um jogo de implicaturas:

(Teoria da Relevância-2)

2.1 A máxima de Qualidade:

2.1.2) Não diga o que você acredita ser falso!

2.1.3) Não afirme aquilo para o qual você não tenha evidência adequada!

2.2 A máxima de Quantidade:

2.2.1) Faça sua contribuição tão informativa quanto é requerido!

2.2.2) Não faça sua contribuição mais informativa que o requerido!

2.3 A máxima de relação:

2.3.1) Seja relevante!

2.4 A máxima de modo:

2.4.1) Evite obscuridade de expressão!

2.4.2) Evite ambigüidade!

2.4.3) Seja breve!

2.4.4) Seja bem ordenado!

Como afirmado por Sperber & Wilson (1986, 1995), o que nos impressiona em Grice não é a análise feita sobre diversos contextos particulares (exemplos) onde se aplicaria o cálculo de implicaturas como sendo o mecanismo necessário e subjacente ao processo comunicativo bem sucedido. É bem mais que isso. Como afirmaram Sperber and Wilson (1981: 155)¹²:

... o valor do trabalho de Grice não deriva tanto do detalhe de sua análise, como da reivindicação geral que está por trás dele.

De fato, o que vemos é algo que atravessa a pragmática na direção da semântica e ultrapassa um mero trabalho de taxonomia de contextos de uso ou de um cálculo lógico de inferências (sempre canceláveis) na busca da intenção dos falantes.

Na realidade o que estava sendo afirmado era que o salto entre a representação semântica de uma sentença e os pensamentos realmente comunicados por uma fala deveriam estar preenchidos por inferências computáveis.

Seria bom salientar a palavra pensamento mais que a palavra inferência. Afinal, como veremos ao longo desta dissertação sobre pragmática, relevância na comunicação e cognição, nunca a velha idéia de que o significado nada mais é que a expressão lingüística de pensamentos esteve tão viva quanto hoje. Mas não vamos adiantar as coisas. Voltemos ao período de Grice.

Chegamos, enfim, a ponte que une Grice a Sperber & Wilson. Foi a noção dada por Paul Grice, através da Teoria das Implicaturas, de que parte da comunicação é necessariamente estabelecida por inferências, que foi desenvolvida pela Teoria da Relevância.

Além disso, é preciso dizer que há uma série de problemas heurísticos na excelente teoria de Grice. Problemas que teriam que ser tratados de qualquer forma¹³.

As idéias de Grice são muito convincentes, mas também são muito problemáticas. Fazendo um olhar mais íntimo sobre estes problemas, veremos como a Teoria da Relevância tenta superá-los e em que direção esta última aponta.

¹² ... *the value of Grice's work derives not so much from the detail of his analysis as from the general claim that underlies them*

¹³ Para uma lista destes problemas relativos à aplicabilidade e quantificação das máximas, ver Jorge Campos da Costa (A Relevância da Pragmática na Pragmática da Relevância – A Lógica Não-Trivial da Linguagem Natural, PUC/RS, 1984).

A Teoria de Relevância difere da teoria de Grice essencialmente naquilo que a mesma supõe existir sob o funcionamento do ato comunicativo.

O primeiro aspecto dessa diferença que buscamos estabelecer, se dá entre os conceitos de “dito” e “implicado”. O primeiro problema que será tratado por Sperber & Wilson (1986, 1995) é o interessante pressuposto básico de Grice: a distinção entre o que é dito explicitamente e o que é implicado por aquilo que é dito.

Grice fez uma distinção tremendamente clara entre o que é dito e o que é implicado em função da suposição tradicional de uma semântica bivalente em que há uma diferença clara entre a verdade-condicional de uma oração e seu conteúdo que não é dado pela verdade-condicional.

Ou seja, como resume Kent Bach (Bach, 1994: 15)¹⁴:

A noção do que é dito não é tão direta quanto poderia parecer (...).

Vejamos por exemplos:

(Teoria da Relevância-3)

A: Como Márcia está se sentindo depois do primeiro ano na escola da VARIG?

B: Ela não adquiriu suficiente número de pontos e não pode continuar.

A resposta de B poderia conduzir A à seguinte interpretação viável:

(Teoria da Relevância-4)

Márcia não adquiriu pontos bastantes no curso para se qualificar para admissão ao segundo ano de preparação na escola de aviação da VARIG, e como resultado, Márcia não pode continuar com seu estudo profissionalizante. Márcia não está se sentindo de todo feliz sobre isso.

A pergunta problematizadora é a seguinte:

Quais aspectos desta interpretação são expressados explicitamente, e quais deles são implicaturas?

Parece claro que a conclusão de que “Marcia não está muito alegre” não é expressado explicitamente e, então, é uma implicatura. No entanto, de acordo com Paul Grice, as

¹⁴ *The notion of what is said is not as straightforward as it might seem (...).*

conclusões “Marcia não se qualificou para o segundo ano na escola preparatória” e “Marcia não estudou o suficiente” também são implicaturas, desde que tais conclusões não são dadas lingüisticamente.

Em contraste com isso, a teoria da relevância mostrou que este enriquecimento cognitivo, semelhantemente às tarefas de atribuição de referência e de disambiguação, faz parte do que é explicitamente determinado pelo conteúdo de uma expressão conversacional, e, mais importante, que os processos de nomear a referência, disambiguar e enriquecer o conteúdo explícito são os mesmos processos que são usados quando entendemos implicaturas.

Aqui o **princípio da cooperação** e as máximas fazem mais que aquilo que o próprio Grice pensava: ajudam na recuperação do conteúdo explícito de pensamento dado por uma fala, por um ato comunicativo, por uma expressão em contexto conversacional.

Ou seja, Sperber & Wilson (1986, 1995) supõe que tudo aquilo que não é derivado através da decodificação lingüística deve ser uma implicatura.

Esse tese, aliás, foi seguida por muitos lingüistas, como declarada por Carston (1991)¹⁵ e possui grande impacto epistemológico:

... a suposição seguinte deve ser a de que deve haver uma explicatura avaliável em termos de condições de verdade.^a

Esta suposição derroga dramaticamente a definição clássica (tripartida) de pragmática dada por Charles Morris e já citada anteriormente. Ou seja, a distinção clara entre semântica e pragmática como sendo uma distinção entre o que é dito e o que é implicado – tal distinção não parece mais se manter.

Como Carston (1991:46)¹⁶ afirma,

O processo pragmático faz uma contribuição muito maior na determinação do conteúdo explícito comunicado do que geralmente é assumido.

¹⁵ ...*the further assumption that the explicature must be truth evaluable.*

^a Aqui, adaptamos propositalmente a tradução para “acelerar” a transmissão da idéia.

¹⁶ *Pragmatic processing makes a far greater contribution to determining explicit content than has generally been assumed.*

Os teóricos da relevância, muito cedo, revisaram esta distinção problemática (Sperber/Wilson, 1981, : 159)¹⁷:

Em lugar de distinguir, como faz Grice, entre o que é dito explicitamente e o que é implicado tacitamente, seria mais satisfatório distinguir, como temos sugerido nós, entre a proposição que o falante é levado a crer ter expressado - em parte explicitamente, em parte implicitamente - e as deduções de vários tipos que podem ser tiradas deste processo.

O apelo de Sperber & Wilson (1986, 1995) é bem fundamentado. Eles estão a nos dizer: vejam, as implicaturas de implicaturas necessárias à melhor compreensão de como se dá a comunicação humana estão, mesmo, ligadas ao pensamento.

Estão dentro do cérebro-mente. Lá, é claro, nós não podemos entrar diretamente e nem nos cabe pressupor um cálculo lógico cancelável (tipo implicaturas) que vá tão longe assim.

Isto conduziu à distinção, pela Teoria da Relevância, entre explicatura e implicatura. Como veremos mais adiante, esta distinção aproximou a pragmática da teoria da relevância cada vez mais e mais na direção da psicologia cognitiva.

A segunda crítica da teoria da relevância em relação à teoria de Grice, relaciona-se às máximas de Grice. Sperber & Wilson (1981: 172f.) afirmam que estas são ou desnecessárias ou confusas. Como veremos no exemplo:

(Teoria da Relevância-5)

Situação de contexto: são 08 hs, 27 mins, primeiro de janeiro de 2001 na PUC/RS.

A: Que horas são?

B: São 8 horas e meia.

Como se vê, a resposta de (B) pode ser tida como uma violação da máxima de qualidade, mas não fere o princípio da cooperação e deve haver, pois, comunicação.

¹⁷ *Rather than distinguishing, as Grice does, between what is explicitly said and what is tacitly implicated, it would be more satisfactory to distinguish, as we have been suggesting, between the proposition the speaker is taken to have expressed - partly explicitly, partly implicitly - and the deductions of various types which can be drawn from it.*

A violação da máxima de quantidade ocorrida em (5) pode ser justificada quando auxilia a recuperar a implicatura.

Uma das interpretações possíveis para o ouvinte em (5) pode ser dada em (6) como segue:

(Teoria da Relevância-6)

A: Meu Deus! Eu perdi a prova de vestibular!!!

Parece, pois, que apesar do cancelamento justificável da implicatura de qualidade e de quantidade, não houve garantia de comunicação neste caso.

A máxima de modo – evitar ambigüidades – ainda é mais problemática. Desde que todas as expressões verbais e falas são até certo ponto ambíguas. Por esse motivo, Sperber & Wilson (1986, 1995) irão propor o seguinte, originalmente em Sperber e Wilson (1981: 174)¹⁸:

... que todas as outras máximas se reduzem a uma única máxima de relevância que, por si só, faz predições mais claras e mais precisas que o jogo combinado de máximas conversacionais proposto por Grice.

Seria o princípio de relevância que estaria por baixo de todo processo de interpretação das falas nos atos comunicativos. Como definir, em Sperber & Wilson (1986, 1995), o Princípio de Relevância citado? Para nossos autores, o Princípio de Relevância é assim definido¹⁹:

Todo ato de comunicação ostensiva comunica uma presunção de sua própria ótima relevância.

A presunção da ótima relevância seria o quê? De acordo com a teoria da relevância (Sperber/Wilson, 1996, : 270)²⁰ seria o seguinte:

¹⁸ ... that all the other maxims reduce to a single maxim of relevance which, by itself, makes clearer and more accurate predictions than the combined set of maxims succeeds in doing.

¹⁹ Every act of ostensive communication communicates a presumption of its own optimal relevance.

²⁰ a) "The ostensive stimulus is relevant enough to be worth the addressee's effort to process it. b) The ostensive stimulus is the most relevant one compatible with the communicator's abilities and preferences.

(Teoria da Relevância-7)

A: O estímulo ostensivo é pertinente o bastante para fazer valer o esforço do destinatário para processar o fato comunicativo.

B: O estímulo ostensivo é o mais pertinente e compatível possível com as habilidades do comunicador e com suas preferências.

Poderíamos supor que a Teoria de Relevância simplesmente substitui as quatro máximas de Grice por uma única. Mas é mais que isso. Em primeiro lugar, sempre podíamos ver, no modelo clássico de Grice, que intuitivamente éramos capazes de cancelar todas as implicaturas reforçando alguma das demais, o que garantiria a comunicação em princípio.

No entanto, isto parecia menos verdadeiro para a máxima de relação (relevância). Podemos apresentar o exemplo dado por Campos da Costa (1984) já citado:

(Teoria da Relevância-8)

Situação: a esposa reclama para o marido no estacionamento de uma loja.

A: Meu bem, você havia me prometido um anel de brilhantes.

B: Eu tinha certeza que o Grenal seria hoje à tarde!

Por mais que tenhamos a impressão de que o falante (B) em (8) está declarando algo irrelevante em relação ao que disse (A), nada sugere que não haja, em contexto, alguma relevância muito forte em ação.

Ou seja, ao contrário das demais máximas, parece que a máxima de relação (relevância) de Grice nunca pode ser totalmente cancelada (ou recuperada). E não se trata só disso apenas:

Que o Princípio de Relevância faz muito mais que isso ficará por conta do fato de que este resolve um problema geral da teoria de Grice. Como o Princípio de Relevância e as máximas de Grice produzem regras pragmáticas que governam o ato de comunicação. Ora, como diz Neale (1992: 528)²¹:

Grice não declarou qualquer tipo de método ou procedimento para calcular o conteúdo das implicaturas.

²¹ *Grice has certainly not stated any sort of method or procedure for calculating the content of conversational implicatures.*

As máximas de Grice não explicam como o processo realmente funciona. A Relevância o faz. A teoria da relevância responde à pergunta de porque, dentro de um número grande de implicaturas potenciais para uma fala, serão recuperadas algumas de uma forma mais *provável* que outras.

Isto seria devido a graus diferentes de relevância. Que o ouvinte procura informação pertinente automaticamente pode ser explicado por princípios gerais de cognição: afinal, somos maquininhas de buscar padrões – tanto dentro quanto fora do universo da linguagem e da comunicação – e os buscamos através da formação de hipóteses e confirmação.

Como Sperber & Wilson (1986, 1995:48) afirmaram²², tinha sido assumido há muito tempo por pragmaticistas que:

... a inferência dedutiva joga um pequeno ou mesmo nenhum papel na recuperação das implicaturas.

Sperber e Wilson, pelo contrário, considerarão processos dedutivos de natureza não-trivial como algo central. Eles assumem que aquela informação nova dada por uma fala no ato comunicativo interage com informação pré-existente num processo de formação de hipótese e confirmação.

Neste processo, o ouvinte procura implicações contextualmente consistentes com o princípio de relevância. As implicações de contexto obtidas são conclusões dedutíveis de uma proposição com relação a seu contexto, mas não são dedutíveis da proposição ou do contexto isoladamente.

Como neste exemplo:

(Teoria da Relevância-9)

A: Você quer café?

B: O café poderá me deixar acordado.

Contexto A (mental): Ele não quer permanecer acordado.

(Teoria da Relevância-10)

Contexto A (mental): Ele não quer tomar nada que o deixe acordado.

²² ... *that deductive inference plays little if any role in the recovery of implicatures.*

A: Você não quer mesmo nenhum café (conclusão dita ou pensada, não importa).

Observe-se que a conclusão obtida em (10) e que pode *enriquecer* o contexto mental de A, não pode ser obtida durante a interpretação da fala no ato comunicativo, sem que exista o contexto prévio sugerido em (9). Aqui, num dos momentos mais interessantes para o interface com psicologia cognitiva, Sperber e Wilson (1986: 56)²³ assumem que:

... que processando uma proposição o ouvinte começa procurando implicações de contexto sistematicamente dentro de um contexto pequeno, imediatamente acessível que consiste nas proposições que foram processadas mais recentemente

Aqui fica claro que nem todas as implicações contextuais são igualmente acessíveis. O esforço de processamento para a seleção do contexto inicial a ser considerado contra a proposição inicial difere. E com isso difere também o grau de relevância da proposição percebida dentro daquela fala no ato comunicativo.

Isto explica por que violação de (B) da máxima de qualidade no exemplo em (5) está justificado. Pois reduz o esforço de processamento para o ouvinte (A).

Assim, é fácil concluir com Sperber & Wilson (1986: 57)²⁴ que:

... a relevância de uma proposição aumenta com o número de implicações contextuais que produz e diminui com a quantidade de custo de processamento necessário para obter tais aumentos.

É interessante notar que a teoria de relevância vê na aquisição e maximização da relevância, pois, uma meta universal da cognição humana.

²³ ... that in processing a proposition the hearer begins by systematically searching for contextual implications in a small, immediately accessible context consisting of the propositions that have most recently been processed.

²⁴ ... the relevance of a proposition increases with the number of contextual implications it yields and decreases as the amount of processing needed to obtain them increases

Aqui, a Teoria de Relevância excede a análise de Paul Grice claramente, enquanto desenvolve as idéias básicas de um modelo explicativo poderoso da comunicação e da cognição integradamente.

A passagem seguinte do *Précis of Relevance* (Sperber & Wilson, 1987, : 700)²⁵ deixa tudo muito claro:

A cognição humana, como um todo, é um caso num aspecto: É apontado a melhorar a quantidade, qualidade, e a organização do conhecimento de indivíduos. Para alcançar esta meta tão eficazmente quanto possível, o indivíduo deve em cada momento tentar alocar os recursos de seu processamento à informação mais pertinente: isso é (...) à informação provável de provocar a maior melhoria de conhecimento ao custo de processamento menor.

Há muitos aspectos da interpretação da fala no ato comunicativo na qual a Teoria da Relevância pode fazer contribuições importantes.

Um aspecto no qual a Teoria de Relevância jogou nova luz, e onde difere consideravelmente da aproximação de Grice, é a explicação do uso figurativo, ou não-literabilidade nas línguas.

Grice interpretou o uso figurativo de fala no ato comunicativo como metáforas, ironia, eufemismo e hipérbole, como violações que desconsideram a máxima de qualidade.

O ouvinte, confrontado com uma falsidade deliberada, conclui que o falante tenta comunicar alguma proposição próxima, *de fato* relacionada e que não viola a máxima de qualidade como parece.

Esta, de acordo com Grice, é freqüentemente a proposição diretamente oposta. Se alguém diz (11), e a declaração dele não é aparentemente verdadeira em nada, o ouvinte leva isto como um caso de ironia e conclui que o significado de fato é (12).

²⁵ *Human cognition as a whole is a case in one point: It is aimed at improving the quantity, quality, and the organization of the individuals knowledge. To achieve this goal as efficiently as possible, the individual must at each moment try to allocate his processing resources to the most relevant information: that is (...) information likely to bring about the greatest improvement of knowledge at the smallest processing cost.*

(Teoria da Relevância-11)

A: Eu tive um dia fantástico hoje.

(Teoria da Relevância-12)

B: (mental): Ele disse o mesmo que “eu tive um dia horrível hoje”.

Sperber e Wilson dizem que isto é problemático, desde que, afinal de contas, nem todas as falas no ato comunicativo que são falsas são interpretadas figurativamente.

Os autores (1981: 162) dão o exemplo (13) que poderia levar a um engano (talvez por não ser irônico) se fosse encarado como ironia:

(Teoria da Relevância-13)

Situação: Há um nota de cinco reais sobre a mesa.

A: Essa não é uma nota de cinco reais.

Também, a mera violação de uma máxima não pode responder freqüentemente pelos efeitos vários e muito complexos que uma expressão de uma fala no ato comunicativo (figurativa) produz. Sperber e Wilson (1981: 163)²⁶ concluem que

... a interpretação de expressões figurativas não pode ser reduzida à mera procura por um implicatura apropriada.

Ao invés, os autores propõem que aqueles efeitos poéticos podem ser considerados em termos do Princípio de Relevância. A relevância em efeitos poéticos é alcançada por um largo conjunto de implicaturas fracas, enquanto se cria e se recria impressões em lugar de conhecimento novo.

É como se as metáforas pretendessem que o leitor derivasse um número grande de implicações como resultado da exploração de uma entrada proposicional “frouxa” na memória enciclopédica do ouvinte, podendo dessa forma atingir multifacetadamente e por múltiplos acessos, o conceito supostamente proposto.

Assim, a Teoria de Relevância propõe uma explicação mais adequada e convincente para o uso figurativo do idioma que aquela sugestão de Grice.

²⁶ ... *the interpretation of figurative utterances cannot be reduced to the mere search for an appropriate implicature.*

O impacto das idéias de Paul Grice na pragmática, como em filosofia e lingüística em geral, foi, e ainda é hoje, de grande importância.

Não é tanto a própria análise dele que foi uma revolução, mas o fato de que ele tenha, em parte implicitamente, posto em questão duas das suposições mais básicas de lingüística — a noção de significado puramente como verdade-condicional e a hipótese de comunicação como um processo de mero codificar e decodificar de mensagens.

Como Neale (1992: 509)²⁷ diz,

Grice forçou os filósofos e lingüistas a pensarem muito cuidadosamente nos tipos de fatos que uma teoria semântica considera como refletindo as noções teóricas mais centrais, noções que de outra forma poderiam ser garantidas ou empregadas sem cuidado real ou a atenção merecida.

Paul Grice pode ser visto como tendo provido os pensamentos básicos e idéias para a Teoria de Relevância. A análise de Grice foi reavaliada criticamente como teorizado na teoria da relevância, enquanto mostrava suas forças e fraquezas.

Mas, como mostrou a análise, a teoria da relevância faz muito mais que acrescentar algumas poucas idéias ao sistema “Griceano”.

Propondo um complexo de explicações cognitivas para o processo de interpretação de fala no ato comunicativo, a teoria da relevância excede a análise de Grice, sem dúvida.

Então, é certo dizer que a Teoria de Relevância de Sperber & Wilson (1986, 1995) provou ser um poderoso construto por repensar o papel da conclusão pragmática na interpretação da expressão da fala no ato comunicativo e de sua relação com outros ramos da ciência: da ciência cognitiva.

3.2 A Inferência na Raiz da Relevância

O modelo de comunicação por ostensão de Sperber & Wilson é um modelo essencialmente inferencial. E, como já temos nos esforçado para mostrar, modelos

²⁷ *Grice has forced philosophers and linguists to think very carefully about the sorts of facts a semantic theory is supposed to account for and to reflect upon the most central theoretical notions, notions that otherwise might be taken for granted or employed without true care and attention.*

inferenciais na contemporaneidade são cada vez mais interfaceados com as ciências cognitivas.

Para aprofundar o assunto, Sperber & Wilson (1986, 1995) fazem então duas hipóteses gerais:

Primeiro, eles assumem implicitamente que o processo de compreensão inferencial é não-demonstrativo. O que quer dizer isto para os autores? Quer dizer que até mesmo sob as melhores circunstâncias a comunicação pode falhar.

O destinatário pode nem decodificar, nem deduzir a intenção comunicativa do comunicador. O melhor que ele pode fazer é construir uma suposição com base na evidência provida pelo comportamento ostensivo do comunicador. Para cada suposição, pode haver confirmação mas nenhuma prova.

Segundo, Sperber & Wilson (1986, 1995) assumem explicitamente que qualquer informação conceitualmente representada disponível para o destinatário pode ser usada como uma premissa neste processo de obter conclusão.

Em outra palavra, é assumido na Teoria da Relevância que o processo de compreensão é inferencial e *global* ao invés de *local*. Para Sperber & Wilson, processo local (por exemplo, o raciocínio dedutivo demonstrativo com premissas fixas ou a percepção auditiva) é contexto-livre ou é sensível à informação contextual de algum domínio específico.

Já um processo global (por exemplo raciocínio científico empírico) tem acesso livre à toda a informação conceitual na memória.

Aí está claro que Sperber & Wilson (1986, 1995) postulam, juntamente com Fodor (1983) a tese da existência necessária de um processamento central de pensamentos²⁸. Baseiam-se no estado corrente da psicologia e ciências cognitivas do período (Sperber & Wilson (1986, 1995:121)²⁹.

Em poucas palavras, a Teoria da Relevância assume que a compreensão inferencial não se utiliza, em última instância, de mecanismos inferenciais especializados.

Para os Sperber & Wilson, a informação específica, altamente dependente de contexto e que penetra na mente pelos sentidos, é processada por um mecanismo geral de inferência de

²⁸ *Ou seja, raciocínio demonstrativo não-trivial de tipo geral ou inespecífico, livre de domínio e independente dos inputs e outputs do sistema e de suas informações especializadas.*

²⁹ *A distinction between 'central' processes and 'input', 'perceptual' or 'peripheral' processes is assumed in much of current cognitive psychology.*

mais alto nível. Este é o modelo clássico – o mesmo aceito por Fodor (1983) – e provém mais da tradição da engenharia e da computação que da biologia.

Não é preciso lembrar como tal concepção é difícil. A *Primeira Lei de Fodor da Inexistência da Ciência Cognitiva* diz que quanto mais global é um processo cognitivo, menos pessoas o entendem.

Fodor (1983) mostra que enquanto algo é conhecido aproximadamente no nível dos sistemas de percepção, muito pouco é conhecido sobre os processos de pensamento denominados de centrais.

Como um exemplo típico de um processo de pensamento central, Sperber & Wilson (1986, 1995) apresentam a teorização científica. A construção e confirmação de teorias científicas são uma operação global no senso de que não há evidência, por mais remota, e nenhuma hipótese, por mais improvável, que poderia em princípio deixar de ser considerada como sendo capaz de interferir nas conclusões.

Se tal dificuldade permeasse também a pragmática, nada seria mais possível de ser feito a partir dos pressupostos que apresentamos como sendo aqueles que guiam a Teoria da Relevância, nesse capítulo.

A resposta de Sperber & Wilson (1986, 1995:122) a Fodor será simples e, ao nosso ver e na tradição da psicologia e filosofia, dramática³⁰:

Nós não compartilhamos este pessimismo completamente. **Nós duvidamos que a teorização científica seja o modelo mais apropriado de um processo cognitivo central.** A compreensão Inferencial que nós estamos reivindicando também é um processo central, mas difere da teorização científica em vários aspectos pertinentes. Primeiro, embora ambos os processos sejam globais no sentido de Fodor, eles operam em diferentes escalas de tempo. Porque a construção e avaliação de uma teoria científica pode ocupar todo o tempo do mundo, então a gama de hipóteses que podem ser consideradas, e a gama de evidência que pode ser levada em conta, pode ser enorme, não só teoricamente mas na prática. Em contraste, a compreensão da expressão vocal ordinária é quase instantânea, e

³⁰ O grifo é nosso.

somente a evidência imediatamente acessível, embora muito variada, é que pode ser levada em conta. Além disso, a teorização científica provém do confronto com a natureza, enquanto que as inferências no ato de fala podem receber o tipo de ajuda que a teorização científica não poderia receber.

Além disso, como salientarão os teóricos da relevância, enquanto é bastante concebível que esteja além do poder de humanos construir uma teoria científica completamente adequada, a compreensão inferencial próspera está demonstravelmente dentro das possibilidades do intelecto normal.

Embora seja imaginado, como dizem Sperber & Wilson (1986, 1995) que devemos esperar que a inferência não-demonstrativa provenha da lógica indutiva, a conclusão demonstrativa é a única forma de conclusão que pode ser obtida através da aplicação de regras do tipo dedutivas a partir de um jogo de premissas.

Há uma tentação, assim, para pensar na conclusão como a aplicação de regras de conclusão dedutivas mas não demonstrativas. Esta tentação está baseado na analogia, como reconhecem os teóricos da relevância, em lugar de argumento.

Na realidade, não há motivos para se imaginar que os processos inferenciais dos cientistas quando teorizam sejam os mesmos que eles mesmos utilizam quando dirigem um carro ou conversam espontaneamente.

Por exemplo, a experiência de Eddington³¹ confirmou a teoria da relatividade de Einstein, mas o registro do mesmo experimento jamais implicaria na teoria da relatividade. Na ciência, a formação de hipóteses, argumentam Sperber & Wilson (1986), é atividade criativa por excelência, mas a confirmação das hipóteses é guiada por processo inferencial francamente dedutivo.

Ora, considerando que a Teoria da Relevância visa ser aplicada às condições em que as hipóteses de interpretação do conteúdo dos atos de fala são testadas, nada mais natural que fossem também possíveis de serem formuladas como resultado de alguma capacidade inferencial “superior” e mais geral.

³¹ Relativamente à observação do comportamento anômalo de Mercúrio durante uma ocultação.

Por tudo que sabemos, o ser humano é muito bem sucedido como um animal capaz de raciocinar, não tanto por ser hábil na lógica de restringir inferências através de confirmação, mas como capaz de restringir cognitivamente hipóteses variadas.

As restrições sobre os sistemas conceituais humanos são tais que as hipóteses espontaneamente divisíveis são justamente aquelas que, sendo falsas, são muito prováveis de serem contraditadas pelas crenças baseadas em percepção.

Por exemplo, nenhuma linguagem humana contém uma palavra para “grue”, o termo problemático inventado por Nelson Goodman (1955), em que nada é ao mesmo tempo verde sendo examinado antes de um tempo t , e azul depois de ser examinado após um tempo t . Dessa forma, esmeraldas sempre serão designadas por “verdes” ou mesmo por “azuis”, mas nunca por “verzuis”, mesmo que as mesmas possam, em princípio, se transformarem em objetos azuis daqui a três mil anos.

Para Sperber & Wilson (1986, 1995), pois, parece ser verdadeiro dizer que como não se pode jamais estabelecer um “zero” confirmatório para esmeraldas “verzuis”, parece ser mais adequado falar-se num crivo de hipóteses – num conjunto de hipóteses confirmadas ou não confirmadas e por isso restritas logicamente através de algum processo inferencial.

A teoria Pragmática é condenada, dizem os teóricos da relevância, se não for capaz de dizer alguma coisa sobre os processos de conclusão envolvidos na compreensão. Tais processos, para os autores, são as inferências não-demonstrativas

Por exemplo, consideremos o diálogo seguinte:

(Teoria da Relevância-14)

A: De acordo com a previsão do tempo em Porto Alegre, vai chover.

B: (indo para a janela) – É, parece que vai.

A observação de (B) parece não aumentar qualquer confirmação que (A) possa ter relativamente à sua crença objetiva, mas confirma a convicção de (A) e alcança sua relevância desse modo.

Informação pertinente, sugerem os autores, é informação que modifica e melhora uma representação global do mundo.

Parece, então, que o processo de compreensão pode envolver confirmação de suposições de dois modos bastante diferentes:

Um fragmento de comportamento ostensivo envolve a construção e confirmação de uma hipótese sobre a intenção informativa do comunicador.

No outro, o efeito mais relevante da ostensão pode ser confirmar alguma suposição prévia da audiência.

Assim, uma averiguação mais clara dos processos de conclusão não-demonstrativos deveria esclarecer o papel da relevância tanto na comunicação como cognição: o que é envolvido construindo-se e confirmando-se uma hipótese sobre as intenções do comunicador; e o que é necessário para uma representação do mundo ser modificada e melhorada; e a relação entre estes dois tipos de representação.

Uma representação conceitual, para Sperber & Wilson (1986, 1995), é tanto um estado mental quanto um estado cerebral.

Como estado mental, pode se ter propriedades não-lógicas como alegria e tristeza. Como estado cerebral, pode-se ter propriedades não-lógicas como sendo aquilo que ocorre num certo cérebro, num certo tempo e espaço e durante certa duração.

Abstraindo destas propriedades não lógicas e considerando apenas as restantes, os autores resumem suas propriedades como sendo propriedades de uma representação conceitual na *forma lógica*.

Curiosamente, Sperber & Wilson (1986, 1995) não explicitam, mas parece que estão definindo algo mais que o cérebro-mente: algo como um “cérebro lógico”.

E continuam dizendo que a forma lógica é uma fórmula bem formada, um conjunto estruturado de constituintes que submete-se a operações lógicas formais determinadas por sua estrutura. E, acrescentam, como em toda e qualquer lógica, são “preservadoras-de-verdade”, em princípio.

Assim sendo, tal parte da mente cognitiva é que permite implicações e contradições, nas relações entre diversas outras representações mentais.

Para os teóricos da relevância, a forma lógica é proposicional se esta é semanticamente completa e, por conseqüência, capaz de ser verdadeira ou falsa. Caso contrário, a forma lógica será o oposto. O cálculo de predicados seria o exemplo de uma forma lógica não-proposicional: este pode ser sintaticamente funcional sem ser plenamente proposicional.

Um exemplo bem conhecido disto pode ser o seguinte:

(Teoria da Relevância-15)

A: Ela o carregava nas mãos.

Apesar de sua óbvia não-proposicionalidade, (17) tem evidentes características lógicas. Afinal, (17) pode implicar em (18) que também não é proposicional:

(Teoria da Relevância-16)

A: Ela carrega alguma coisa.

Assim como pode contraditar (19) que é não-proposicional como (17):

(Teoria da Relevância-17)

A: Ela não o carregava nas mãos.

Ou, ainda, (17) pode contraditar uma sentença proposicional:

(Teoria da Relevância-18)

A: Ela não carregava nenhum objeto consigo.

É claro que as fórmulas lógicas incompletas assumem um papel importante na cognição e na comunicação.

Para os autores de *Relevance, communication & cognition*, quando uma sentença em linguagem natural é falada, os sistema do *input* lingüístico automaticamente a decodificam em sua forma lógica, ou num conjunto de formas lógicas (em caso de ambigüidade) que o ouvinte, então, normalmente deverá ser capaz de esperar completar na forma proposicional supostamente intencionada pelo falante.

Embora as formas lógicas não-proposicionais ou incompletas possam ser importantes no processamento da informação, somente as formas proposicionais é que vem a se constituir na memória enciclopédica de cada indivíduo, em sua representação completa do mundo³².

Assim, para os teóricos da relevância, uma memória enciclopédica consiste não apenas num estoque de representações conceituais do mundo, mas num estoque com representações conceituais em formas proposicionais ou não-proposicionais, apresentadas de diversas maneiras, como objetos de diferentes atitudes mentais, como por exemplo crença ou desejo.

Atitudes podem ser expressas nas mais diversas formas, incluindo formas sintáticas (pelo modo do verbo, imperativo, subjuntivo), ou pelas muito variadas vias lexicais. Assim sendo, sempre haverá alguns formatos vários para expressar atitudes de crença ou de desejo.

³² O grifo é nosso.

3.2.1 Fato

Para os autores de *Relevance, communication & cognition* é assumido que há uma memória básica armazenada na mente que possui a propriedade de que qualquer representação lá armazenada é tratada como uma descrição do mundo real, um fato. Tal área de memória deve ser *pré-circuitada* no cérebro.

Assim, uma representação pode ser vista como uma suposição sem fato, ou seja, como uma suposição que não foi explicitamente afirmada (ou expressa) e que por isso ainda é tratada como hipótese a ser confirmada.

Quando a hipótese está suficientemente confirmada, ela se *instancia como um fato*, compartilhando as características daquela área especial de armazenamento: torna-se uma suposição fatural completa. Isto não significa que a mente descobriu uma verdade definitiva sobre o mundo – significa apenas que tratará tais suposições como fatos pois essa é a propriedade daquela parte da mente.

E é claro que o sistema de representação interno humano é rico o bastante para permitir representações de segunda-ordem (representações de representações).

Sperber & Wilson (1986, 1995) dizem, em outras palavras, que nossa linguagem do pensamento possui sua própria metalinguagem: somos capazes tanto de representar quanto de representar nossas representações.

Podemos não só explicitar nossas atitudes proposicionais (atitudes mentais) declarando que sabemos que *P*, como também sabemos que alguém sabe que *P*, e mesmo que esse alguém sabe que nós sabemos que *P*, ou até mesmo que esse alguém sabe de outro alguém que sabe que nós sabemos que *P*, e assim recursivamente. Dessa forma, *P* pode conter um fato (suposição fatural básica), ou uma suposição fatural menos básica como *P* sendo “creio que *P*”.

Da mesma forma que deve existir uma área de memória destinada às suposições de crença (atitudes proposicionais deste tipo), também deveria haver uma outra área do cérebro ou formato de dados voltada para o armazenamento de atitudes de desejo.

Isto significaria que o desejo, assim como a crença, deve estar *pré-circuitada* na arquitetura do sistema cognitivo humano.

Similarmente, poderíamos dizer “eu desejo que *P*”, de forma similar a “eu creio que *P*”, com todas as mesmas conseqüências ou propriedades lógicas já conhecidas.

Para Sperber & Wilson (1986, 1995), os únicos casos de atitudes mentais (proposicionais) marcadas por um formato próprio de armazenamento ou localização, seriam exatamente as suposições fatuais de crença e de desejo.

Todas as demais atitudes proposicionais não seriam diferenciadas ao ponto de não estarem no mesmo formato de armazenamento ou local que as duas primeiras: “eu estou em dúvida que *P*”, ou “eu estou arrependido de *P*”, ou “eu estou com medo que *P*”, etc., poderiam ser consideradas como proposições fatuais de um dos dois tipos estudados.

3.2.2 Força das Suposições

As suposições fatuais, isto é, aquelas suposições que em princípio podem acessar os fatos da mente, podem variar em “força”. A força da suposição, portanto, é aquela propriedade que torna uma suposição mais ou menos provável de ser verdadeira. Por exemplo:

(Teoria da Relevância-19)

1: Eu creio que Pedro está fora da cidade.

2: Neste momento estou vendo Pedro passear na cidade

Para Sperber & Wilson (1986, 1995), a força da suposição desloca as suposições rivais que, em comparação, não são as mais adequadas a acessar os fatos.

Dessa forma, a suposição de (19.1) foi enfraquecida pela evidência sensorial, dando lugar, dessa forma, à suposição (19.2) que a substitui.

Também pode-se alterar cursos de ação em função desse processo de substituição. Por exemplo:

(Teoria da Relevância-20)

A: Necessito abastecer o carro urgentemente no próximo posto de gasolina.

B: O próximo posto está muito mais longe que o último pelo que passamos.

O falante (20.B), tomada sua fala como uma suposição verdadeira aceita pelo motorista enfraquecerá sua crença de que o posto de gasolina menos afastado e por isso mais adequado ao curso de ação seja o próximo posto.

Assim, o ouvinte (motorista) pode deslocar uma suposição prévia que o levaria a seguir em frente para abastecer o carro por uma nova e mais forte suposição que o fará dar a marcha-ré, indo na direção do outro posto de gasolina; isto é, mudando seu curso de ação.

Na tradição da Lógica, o problema do grau de confirmação das hipóteses – o processo que para os autores permite substituir suposições – se divide em duas visões:

Há os defensores da probabilidade subjetiva, também chamada de *visão lógica*. Nesse caso, poderíamos ilustrar com o que segue:

(Teoria da Relevância-21)

1. O professor Jorge Campos gosta do time do Internacional.
2. O coeficiente de confirmação disponível é de 0.95 para a suposição (21.1)

E também há os proponentes da *visão funcionalista* como é o caso dos teóricos da relevância. Nessa visão, (21) se reduziria a (21.1) pois não haveria nenhum coeficiente numérico necessário para descrever a força da suposição.

Dessa forma, caso alguém encontrasse o professor Jorge Campos diversas vezes festejando as vitórias do Internacional, fortaleceria a suposição de que Jorge Campos gosta do Internacional.

Se um dia o observador então ouvisse o professor Jorge falar mal do seu time no bar da universidade, poderia simplesmente considerar que a suposição original pouco ajuda à compreensão e de nada adiantaria reduzir seu valor de confirmação.

Assim sendo, o mecanismo mental deveria enfraquecer a suposição original à medida em que a substitui por outra, mais forte. Ou seja, funcionalmente substituindo-a por outra mais adequada aos diversos contextos já conhecidos.

Quando uma evidência nova surge, a suposição fatural é imediatamente substituída por outra. Como se vê, a força da suposição é quase o mesmo que acessibilidade.

Exemplo:

(Teoria da Relevância-22)

1. A capital dos Estados Unidos é Washington.
2. A capital do antigo Zaire é Kinshasa.

Para a maioria das pessoas, (22.1) é uma suposição mais forte que (22.2), da mesma forma que a suposição (21.1) é superior às demais até aquele momento – pois acreditamos que o professor Jorge Campos gosta do Inter e não do Grêmio.

Não se trata, pois, de se ter uma suposição enfraquecida apenas por dificuldades de acessibilidade como numa metarepresentação. Também se pode ter uma suposição fortalecida (ou enfraquecida) por simples habituação ou frequência de repetição.

Além disso, o *modo de aquisição* também parece importante. Uma experiência perceptual clara possui muita força, como ficou evidente no exemplo (19). E é certo que a percepção é fonte de suposições muito fortes pois são o resultado de forças evolucionárias antiquíssimas que geraram confirmação ao longo das eras³³.

Já a conclusão baseada em premissas derivadas da palavra dada por alguém dependerá, na sua força, da confiança maior ou menor que teremos nessa pessoa. No caso dos sentidos, usualmente não paramos para nos perguntar sobre a confiabilidade daquele canal de percepção. Portanto, o modo de aquisição *per se* já agrega força à suposição por *default*.

Como aumenta a força de uma mesma suposição? Para Sperber & Wilson (1986, 1995) isso ocorre em função de seu papel melhor ou pior como facilitador para auxiliar no processamento de novas informações.

A força da suposição diminui toda vez que a mesma torna o acesso a novas suposições no processamento da compreensão mais difícil (custoso). E o reverso disso: a força da suposição aumenta toda vez que a mesma torna o acesso a novas suposições no processamento da compreensão mais fácil (menos custoso).

Por isso, a força da suposição, ao contrário da *visão lógica (probabilidade subjetiva)*, não é nem o resultado de uma computação lógica, nem seu objeto (argumento) – é o resultado de variados processos cognitivos dedutivos que derivam e reordenam suposições na memória.

Mais que isso, parece contra-intuitivo usarmos coeficientes de confirmação. Nós costumamos dizer, por exemplo:

(Teoria da Relevância-23)

1. O time do Grêmio é bem melhor que o do Inter.
 2. O time do Grêmio é um pouco melhor que o do Inter.
 3. O time do Grêmio é tremendamente melhor que o do Inter.
- etc.

³³ De acordo com os próprios Sperber & Wilson (1986, 1995).

Está bem claro que usamos quantificadores discretos ao avaliarmos, através da suposição, fatos do mundo. Não dizemos coisas como “O Grêmio é 78% melhor que o time do Inter”. Embora possa-se dizer que o cérebro necessite de coeficientes numéricos para avaliar suposições, isto é nitidamente contra-intuitivo.

Ora, propriedades funcionais como força e acessibilidade não necessitam ser representadas para existirem.

Por esse motivo, podemos usar coeficientes numéricos para estimar uma crença, mas tal representação seria de caráter mais particular, menos básica e portanto mais desnecessária para representar o que ocorre “realmente” no cérebro quando o mesmo avalia confirmação.

Isto seria mais simples e direto na *visão funcionalista* porque simplesmente usamos a acessibilidade e a força da suposição como representações mais econômicas e generalizáveis daquilo que ocorre no cérebro (e nas máquinas) quando o mesmo avalia a confiabilidade das suposições.

Intuições de força, pois, dependem da acessibilidade para que se estime, de forma discreta, algo semelhante a graus de confirmação: por exemplo, como já foi sugerido antes, podemos estimar o grau de confirmação de uma intuição de força como sendo um esquema de suposições engatadas como numa suposição metalingüística:

(Teoria da Relevância-24)

1. Eu acho provável que ao dizer que aquilo que Suzana disse de ser ela uma boa mãe, seja uma afirmação verdadeira.

Está claro que a acessibilidade em (24.1) modifica a força do argumento. Também é intuitivo ser difícil imaginar um coeficiente de confirmação que tenha características proposicionais recursivas!

Portanto, a representação do grau de confirmação de uma suposição é uma outra suposição. E esta, por sua vez, é um produto da intuição sobre os efeitos da história de processamento daquelas suposições.

Além disso, é difícil comparar intuitivamente graus de confirmação. Por exemplo:

(Teoria da Relevância-25)

1.O professor Campos gosta do Inter mais do que gosta do Grêmio.

2.O professor Campos gosta mais de dar aulas de Lógica que ir a campo torcer.

Ora, é muito difícil para o professor Campos dizer se gosta mais do Inter que do Grêmio, digamos, duas vezes. Ou três vezes, ou “n” vezes. Pior que isso, é se tentarmos avaliar num coeficiente, se o professor Campos gosta do Inter mais que do Grêmio ainda mais do que gosta de dar aulas de Lógica mais do que ir a campo torcer.

Está claro, pois, para Sperber & Wilson (1986, 1995) que ao compararem graus de confirmação de hipóteses diante de evidências (suposições rivais), o que se dará será uma avaliação comparativa e não quantitativa, entre suposições.

Assim, os autores lembram Carnap (1950) com sua taxonomia do problema lógico da confirmação:

Para Carnap, o grau de confirmação se dá através de quantificação, comparação ou classificação. Por exemplo, um número primo (como os números 11, 13, 17...) não pode ser mais primo que outro (comparação), nem 95% primo.

Por outro lado, nós podemos dizer que a água da torneira está mais quente que a água da chuva (comparação), mas não podemos dizer que a água da torneira está 85% mais quente que a água da chuva, pois isto não é usado por nossas intuições.

Em certos casos, é difícil mesmo comparar sensações de temperatura: a temperatura da água quente, por exemplo, não transmite a mesma sensação do vapor à mesma temperatura física.

Ou seja, é possível afirmar que a própria natureza do material sensorio pode mudar a forma de confirmar suposições na mente, fazendo nossas avaliações supostas cambiarem, eventualmente, entre os três tipos de avaliação de confirmação.

Não há dúvida que a quantificação é a forma mais abstrata e livre de contexto possível de ser postulada – mas nem sempre é viável para todos os casos.

Parece, pois, que a quantificação de suposições pode ser uma forma de alto nível de avaliar algo que ocorre em nível mais baixo – pois podemos dizer que José tem tantos anos a mais que Paulo, quanto a ponte do Guaíba tem em relação à ponte da Guanabara.

E, é claro, podemos dizer que Porto Alegre está três vezes mais longe de Guaíba que de Viamão. Mas mesmo quando podemos estabelecer escalas numéricas como no caso da temperatura e do peso, ainda assim parece que nosso cérebro não intui e não reforça ou substitui suposições dessa forma: por exemplo, uma mochila pode nos parecer mais pesada ao fim da caminhada, a água pode parecer mais quente quando na forma de vapor. E, nesses

momentos, raciocinamos por comparação e não somos capazes de *quantificar* numa mesma escala.

Enfim, parece que as inferências não-demonstrativas se devem não a processo lógico de confirmação por quantificação, mas a restrições na formação e exploração de suposições.

Para Sperber & Wilson (1986, 1995), as suposições fatuais são adquiridas de quatro formas – a partir de quatro fontes:

1. Percepção.
2. Decodificação lingüística.
3. Suposições e esquemas de suposições (pré-existentes).
4. Dedução.

Como vemos no caso da percepção:

(Teoria da Relevância-26)

1. Isto é uma flor.
2. O professor Campos está vestindo uma camisa vermelha do Inter.
3. O assoalho está úmido.

Tais suposições decorrem rapidamente, a partir da percepção, na direção da consolidação de suposições fatuais e, por fim, fatos. Essa facilidade ocorre em função do alto grau de preparo genético dos órgãos da percepção devido a anos de evolução.

Exemplo de aquisição a partir de *input* lingüístico. Esse é o estímulo sensorial que se apresenta na forma lógica:

(Teoria da Relevância-27) Situação: O Inter perdeu o grenal.

1. Professor Campos: [Εσ.το κυ.μα δορ δι κα.Βε.σα]
2. Estou com uma dor de cabeça.
3. O professor Campos disse que está com uma dor de cabeça (num certo momento *t*)
4. O professor Campos disse que *P*.
5. O Ricardo disse que o professor Campos teve uma dor de cabeça (em *t*).

O *input* sensorial, na forma lingüística é intuído na sua forma lógica. Uma vez decodificado, isto é, posto na forma lógica, o *input* se torna totalmente proposicional e ativa um processo complexo que será visto a seguir.

Neste processo, entra em cena a memória conceitual que nada mais é que um grande repertório de suposições e esquemas de suposições acumuladas.

Exemplo: “O carro está na garagem”, “O professor Jorge está triste”, “Suposições se apresentam em forma proposicional”, etc.

Suposições fatuais (fatos) diferem de suposições de suposições e também diferem de esquemas de suposições.

Esquemas de suposições, são suposições do tipo completável:

(Teoria da Relevância-28)

1. A _____ é uma universidade.
2. O _____ é um professor.

Além disso, parece que quando as suposições disponíveis correspondem a um esquema, então esquemas relacionados são usados para derivar suposições *a posteriori*.

Assim, se temos um esquema de suposições fatuais do tipo

(Teoria da Relevância-29)

1. Se P então Q

Então, é muito possível que sejam derivadas as seguintes formas:

(Teoria da Relevância-30)

1. Se não- P então não- Q
2. Se Q então (Q porque P), etc.

Por isso mesmo, a formação de suposições por dedução é o processo chave nas inferências não-demonstrativas e mostra como novas suposições derivam sua força de suposições usadas para derivá-las.

3.2.3 Conceito

O conceito para Sperber & Wilson (1986, 1995) é uma etiqueta (*label*) ou endereço com duas funções complementares:

Na primeira, o endereço de memória aponta para os diversos tipos de memórias que podem ser armazenadas e restauradas. Na segunda, aparece como um constituinte da forma lógica para cuja presença, as regras lógicas parecem ser sensíveis.

As duas funções do endereço de memória dado pelo conceito são complementares porque quando o endereço de um certo conceito aparece sendo processado na forma lógica ele dá acesso aos diversos tipos de informação – inclusive às regras lógicas processantes.

3.2.4 A Informação no Conceito

Há três informações possíveis de estarem vinculadas ao endereço dado por um conceito:

Teoria da Relevância-info Informação enciclopédica. Informação lexical. Informação lógica.

A entrada lógica de um conceito consiste no conjunto de regras dedutivas que se aplicam à forma lógica da qual aquele conceito é constituinte.

A entrada enciclopédica contém informação sobre a denotação e extensão do conceito: dos objetos, eventos e propriedades que o instanciam.

A entrada lexical contém informação da contraparte lingüística natural do conceito. A palavra ou frase que expressa o conceito.

O endereço conceitual é, pois, o ponto de acesso para a informação lógica, enciclopédica e lingüística que pode ser necessária no processamento da forma lógica que contém o endereço. Exemplo de entrada lógica: “e”, “ou”, “se”, etc.

No entanto, para os teóricos da relevância, expressões como “quando”, “corre”, “onde”, etc. também possuem suas respectivas entradas lógicas.

A entrada enciclopédica acessa suposições fatuais e esquemas das mesmas que possam vir a ser completados (fatos).

3.2.5 Computação Versus Representação

Para os teóricos da relevância, a informação nas entradas enciclopédicas são representacionais e as entradas lógicas são computacionais.

A entrada enciclopédica contém a informação denotativa e extensiva dos objetos, eventos ou propriedades que instanciam o conceito.

A entrada lógica é um conjunto de regras lógicas dedutivas que se aplicam às suposições nas quais aparece o conceito associado.

A entrada lexical acessa a informação fonológica e sintática dada pelo conceito.

Aqui surge uma conexão importante entre o processamento periférico e o central. Restaurar o conteúdo de uma fala envolve a habilidade de identificar as palavras individuais que contém, recobrar os conceitos associados e aplicar as regras dedutivas vinculadas às suas entradas lógicas.

O significado de uma palavra, para Sperber & Wilson (1986, 1995), portanto, é dado pelo conceito associado à palavra.

Entradas enciclopédicas tipicamente variam ao longo do tempo e com o falante: nenhum de nós tem o mesmo conjunto de suposições sobre gatos, sobre o presidente Cardoso, ou sobre o que significa ser torcedor do Inter nos últimos anos: as suposições enciclopédicas são cadeias abertas. Tais cadeias variam com o falante e com seu tempo de vida. Não há nenhum ponto no qual possamos dizer que a cadeia “para” tornando-se completa.

E também não existe nenhum mínimo essencial sem o qual seríamos obrigados a dizer que os conceitos não poderiam ser aprendidos de forma alguma.

Com as entradas lógicas, no entanto, há uma grande diferença. Estas não são apenas mais reduzidas em número, mais curtas, finitas e lógicas.

Há um ponto no qual a entrada lógica para um conceito é completa e **antes da qual a pessoa não poderia ter aprendido determinado novo conceito de jeito nenhum**: suponha, por exemplo, que uma criança ainda não percebeu que “ X sabe que P ” implica P .

Digamos que ela substitua sem perceber qualquer contraste significativo, a palavra “sabe” pela palavra “acredita”. Nós então dizemos que a criança ainda não conquistou o conceito.

No entanto, se a criança tivesse aprendido a diferença lógica entre “sabe” e “acredita”, sem no entanto ser capaz de expressar essa relação através de uma nova palavra

(“conhecimento”), nós poderíamos interpretar esse fato como uma falha de memória – ou experiência incompleta – na presença de um entendimento lógico completo.

3.2.5 As Quatro Fontes de Suposições

Para a Teoria da Relevância, pois, as suposições que entram na memória do dispositivo dedutivo têm quatro possíveis fontes: elas podem vir da percepção, da decodificação lingüística ou da memória enciclopédica, ou elas podem ter sido acrescentadas à memória do dispositivo como resultado do próprio processo dedutivo.

Intuitivamente, suposições derivadas ou carregadas a partir de entradas enciclopédicas são informações velhas, enquanto que suposições derivadas da percepção ou da decodificação lingüística, isto é, de sistemas de entrada sensorial, são informações recentes que se tornam velhas no curso do processamento.

Sperber & Wilson, ao longo da Teoria da Relevância, se preocupam com o efeito de informação recentemente obtida, através do sistema de *input lingüístico*, sobre a informação velha extraída de uma representação pré-existente do mundo, e o efeito das deduções sobre o conjunto inicial de supostos na memória do dispositivo dedutivo.

3.2.6 Implicações Contextuais e expansão de Contexto Cognitivo

Nós podemos considerar o efeito das deduções nas quais o conjunto das teses iniciais colocadas na memória são subdivididas em duas: P e C, onde P pode ser pensado como informação nova e C como informação velha.

Vamos chamar a dedução baseada na união de P e C, como premissas, de uma contextualização de P no contexto C.

A contextualização de P em C não pode render só conclusões novas deriváveis de P ou de C.

Estas, Sperber & Wilson chama de implicações contextuais de P em C.

Assim, um conjunto de suposições implica contextualmente uma suposição Q no contexto C, se e só se a União de P e C implica Q não-trivialmente, e P não implica Q não-trivialmente, e C não implica Q não-trivialmente.

Uma implicação contextual é informação nova no sentido de que esta poderia ter sido derivada de C, o estoque de supostos existentes. No entanto, esta não é apenas "nova

informação", no sentido de que esta não é nem uma implicação analítica e nem uma implicação sintética de P, a informação nova apresentada, isoladamente.

É, pois, uma síntese de informação velha e nova, um resultado da interação de argumentos independentes.

De um ponto de vista lógico, esta é a única característica incomum da definição de implicação contextual, pois divide as premissas de implicação sintética em dois subconjuntos distintos: um subconjunto que é tratado como carregando a implicação ao contexto do outro.

Como a relevância é caracterizada por efeitos contextuais, de acordo com Sperber & Wilson, seria bom escrevermos um pouco sobre estes efeitos:

A adição de informação nova para um contexto de informação velho não só traz implicações contextuais como também analíticas, e talvez implicações próprias, decorrentes de sua própria existência.

É interessante essa última afirmação de Sperber & Wilson, pois eles não desenvolvem a mesma. Nós supomos que por implicações causadas pela própria existência, possam os autores estarem a significar um processo físico, não formalizável "na e pela" própria lógica do dispositivo dedutivo.

Uma implicação externa, por assim dizer, e não planejada pelo (ou para) o dispositivo. Isso, no entanto, é apenas uma especulação interpretativa de nossa parte.

Seguindo a linha de pensamento de Sperber & Wilson, as implicações analíticas (ou outras, as "estranhas", poderíamos dizer) não são aquelas chamadas contextuais: isso porque a adição de novas informações que meramente duplicam a existência da informação na memória do dispositivo dedutivo não conta como um acréscimo informacional, assim como não conta uma adição de informação que não se relaciona com a informação velha.

É fácil perceber, também, que implicações analíticas são de caráter praticamente tautológico, não podendo enriquecer contexto.

Em suma, Sperber & Wilson estão interessados nas informações que surgem da interação de informação nova e velha. Para eles, implicações contextuais são efeitos contextuais: Implicações contextuais são efeitos que resultam de uma interação crucial entre informação nova e velha, tomadas como premissas de uma implicação sintética.

Intuitivamente, no tipo de sistema descrito por Sperber & Wilson, deveria haver mais dois tipos de efeitos contextuais.

Por um lado, informações novas podem prover evidência adicional para fortalecer velhas suposições; ou podem prover evidências contra, e talvez conduzir ao abandono de velhas suposições.

É claro que pela tradição que aproxima Lingüística, Lógica e Psicologia Cognitiva, este ponto pode ser abordado de duas formas:

De um ponto de vista lógico ou de um ponto de vista cognitivo, Sperber & Wilson preferem partir de uma elucidação do ponto de vista lógico para então formular uma abordagem propriamente lingüística e cognitiva.

Na realidade, quanto maior o número de supostos, mais baixo o valor de confirmação deste agregado. Há um limite superior, assim, para valor de confirmação da conjunção de premissas usado numa dedução, e isto pode ser avaliado sem qualquer derivação ou computação de valor de confirmação.

Para os autores da Teoria da Relevância, o limite superior do valor de confirmação de uma conjunção é o valor de confirmação de sua suposição mais fraca. Para avaliar tal valor, nenhuma computação é requerida.

Perceba-se que numa única dedução, podem ser derivadas conclusões diferentes com base em premissas diferentes. Só essas premissas que de fato são usadas na derivação de uma conclusão particular é que deveriam afetar seu valor de confirmação.

Tudo isso sugere uma contabilidade cognitiva, baseado no funcionamento do dispositivo dedutivo, da relação entre a força das premissas e a força das conclusões em uma dedução.

3.2.7 O Dispositivo Dedutivo

O dispositivo dedutivo poderia operar de tal modo que quando uma regra analítica for aplicada, a conclusão herda a força da premissa.

Quando uma regra sintética for aplicada, há três possibilidades. Ou ambas as premissas são certas, sendo que em tal caso a conclusão também é certa; ou uma das premissas é certa e a outra não, sendo que em tal caso a conclusão herda a força da premissa mais fraca; ou nenhuma das premissas é certa, caso em que a força herdada pela conclusão é mais baixa que a da premissa mais fraca.

Fica bem claro, também, que o aparato computacional (ou cerebral) para realizar estas modestas comparações é menos complexo que o necessário para avaliar diferentes valores de

confirmação. É bem visível, pois, que o modelo cognitivo da Teoria da Relevância é completamente dedutivo. Não é indutivo, em nenhum aspecto.

3.2.8 Redundância

O reforçamento contextual dependente é um pouco mais difícil de ser visualizado com o caso mais bem conhecido do reforçamento independente – a contraparte cognitiva da confirmação independente. Esta surge quando uma simples conclusão é independentemente implicada por dois diferentes conjuntos de premissas.

Os autores da Teoria da Relevância supõe, nesse momento, a existência de um *check-out* cognitivo. É dito que o dispositivo dedutivo possui o seguinte procedimento para evitar redundâncias:

Antes de escrever uma suposição na memória, o sistema checa se a suposição já está lá. Se sim, ele evita de escrever a suposição novamente, e marca as teses e as regras dedutivas usadas naquela derivação, de tal forma que a derivação não se repete.

No entanto, é preciso levar em conta o que aconteceria se o dispositivo encontrasse a mesma suposição duas vezes, considerando que ambas as suposições diferissem na força que emprestam à conclusão.

3.2.9 Três Efeitos Contextuais

É possível, agora, classificar os três efeitos contextuais possíveis na Teoria da Relevância: dois deles já foram vistos. A saber: a adição de implicações contextuais, o reforçamento de suposições prévias, e a eliminação de falsas suposições.

Esse último efeito pode surgir quando há uma contradição entre a informação velha e a nova.

Os autores Sperber & Wilson propõe que o dispositivo dedutivo possui a capacidade de não apenas ler e escrever suposições na memória, mas também de eliminá-las da memória.

Assim como Sperber & Wilson postulam a existência de um *check-out* que evita a duplicação de suposições idênticas na memória do dispositivo (para que possa haver reforçamentos), aqui, no processo de eliminação, os autores propõe a existência de uma *parada*.

Ou seja, quando o sistema descobre uma contradição, este analisa a contradição. O dispositivo, de acordo com os autores da Teoria da Relevância, ao comparar suposições contraditórias elimina aquela que possui menor força.

Quando uma suposição é eliminada da memória do dispositivo, o dispositivo também elimina qualquer suposição que analiticamente implica naquela e a mais fraca suposição de qualquer par de suposições que sinteticamente implicam naquela.

A rotina é aplicada recursivamente até que não se sucedam mais eliminações.

De acordo com Sperber & Wilson, quando tal performance ocorre, a contradição é eliminada até a raiz, e o processo dedutivo pode ser restabelecido.

Há situações em que o dispositivo não está apto a solucionar as contradições. Isto ocorre porque o dispositivo não é capaz de comparar as suposições ou porque a força das suposições comparadas é a mesma.

Quando tal acontece, os autores da Teoria da Relevância postulam que a mente pode então, conscientemente, passar a buscar a solução através da busca de evidências posteriores contra ou a favor de qualquer das suposições contraditórias.

A intuição parece corroborar essa idéia, na medida em que certas contradições parecem ser solucionadas automaticamente enquanto outras necessitam de deliberação.

Sperber & Wilson também nos afirmam que a contextualização de uma nova suposição num contexto que a contradiga pode resultar na rejeição – não da suposição que ***já está presente no contexto*** -- mas de algumas ou todas as novas informações mesmas. Nesse caso não haverá efeitos contextuais importantes.

Isso ocorre porque o efeito contextual só ocorre quando as novas suposições deslocam uma suposição já presente no contexto com o subsequente enfraquecimento ou eliminação das suposições ligadas aquela outra, seja analiticamente ou sinteticamente.

Na comunicação verbal, o ouvinte é levado a aceitar uma suposição como verdadeira, em função de uma garantia que é dada pelo falante. Uma parte da tarefa do ouvinte é procurar quais suposições o falante está garantindo como verdadeiras.

Ou seja, o ouvinte espera que a informação que o falante tenciona passar, uma vez adequadamente contextualizada, deva ser relevante. Ou seja, que tenha um substancial efeito contextual a custos baixos de processamento.

Assim sendo, uma suposição falada pelo interlocutor deverá ser relevante quando o ouvinte confiar na veracidade do interlocutor e, mais ainda, quando acrescentando tal suposição dentro de um outro contexto de suposições, o conjunto todo for fortalecido.

3.2.10 Acessibilidade De Uma Suposição

A acessibilidade de uma suposição para Sperber & Wilson (1986, 1995) é a facilidade ou dificuldade com que uma suposição pode ser recobrada (da memória) ou construída com base em pistas do estímulo que é correntemente processado. A acessibilidade é uma questão de grau e está em estado constante de fluxo que depende, dentre outras coisas, do que está ocupando a atenção em qualquer determinado momento durante o ato comunicativo.

3.2.11 Ambiente Cognitivo (De Um Indivíduo)

O jogo de suposições que são manifestos a um indivíduo em um determinado momento. É bom que se entenda que o ambiente cognitivo é dado por estados mentais. Não se trata do ambiente cognitivo externo, nem dos dados imediatos dos sentidos.

3.2.12 A Intenção Comunicativa

Que é um conceito tão importante em Grice, objetiva em Sperber & Wilson (1986, 1995) fazer manifesto mutuamente (mutuamente evidente) tanto para a audiência quanto para o comunicador que o este tem uma intenção informativa. A intenção de fazer manifesto ou mais manifesto, um determinado jogo de suposições.

3.2.13 Computação

A Computação para Sperber & Wilson (1986, 1995) não é um sistema (*framework*) de conexões neurais trocando informações.

Computação é uma transformação de um conjunto de representações em outro conjunto de representações conforme alguma regra ou procedimento.

3.2.14 Endereços Conceituais

Um endereço conceitual é um rótulo mental ou “nodo” conectando e provendo acesso a informação de vários tipos que pertencem a um único conceito mais ou menos básico e prévio no pensamento: por exemplo, “cachorro”, “amar”, “não”; ou mesmo a procedimentos lógicos ou computacionais que regem e procedimentos, e também à informação enciclopédica que denota sobre conceitos. Alguns conceitos podem ser mais básicos que outros.

3.2.15 A Semântica Conceitual

É entendida como aquela categoria de semântica que se interessa pelas formas lingüísticas que codificam os significados relativos aos conceitos (ou endereços conceituais) produzindo representações mentais. Para Sperber & Wilson (1986, 1995):

3.2.16 Contexto

É aquele subconjunto de suposições mentalmente representadas que existem e interagem com informação recentemente encontrada no ambiente cognitivo -- por percepção ou comunicação -- e que dá origem a efeitos contextuais.

3.2.17 Efeitos Contextuais

São, pois, o tipo de resultado que um estímulo recentemente recebido tem que produzir, já interagindo com algumas das suposições pré-existentes no sistema cognitivo, para poder ser considerado relevante para o sistema. Há três tipos de efeitos contextuais que podem:

(Teoria da Relevância-31)

1. Apoiar e fortalecer as suposições existentes
2. Contradizer e enfraquecer as suposições
3. Ou se combinarem inferencialmente com as suposições de forma a produzir conclusões novas que deverão enriquecer o contexto como um todo.

Aí, devemos definir o que seja:

3.2.18 Implicação Contextual

Trata-se de uma conclusão que é deduzida com base em um jogo de premissas que consistem em suposições de contexto e suposições novas derivadas do estímulo de *input* (por exemplo, pela proposição expressada por uma expressão verbal) – e que não derivou de qualquer um deste isoladamente.

Sperber & Wilson (1986, 1995) continuam ligados à semântica de condições de verdade, como se vê no conceito de:

3.2.19 Representação Descritiva

Esta representação é especial, pois nada mais é que uma forma de representar um estado de coisas – fatos públicos ou privados que não possam ser considerados como representação mental. É a descrição representada por condição-de-verdade: quer dizer, a representação descreve um estado do mundo que é verdadeiro ou falso (ou seja, que está adequadamente descrito ou não).

Sperber & Wilson (1986, 1995) também nos falam dos:

3.2.20 Conetivos Lógicos de Discurso e Partículas Sintáticas

São elementos lingüísticos que não contribuem para o conteúdo verdade-condicional das falas no ato comunicativo, dos quais tais partículas são uma parte. Aquelas codificam uma restrição de procedimento ou de processamento ao invés de um conceito, e assim auxiliam na direção da fase inferencial-pragmática da compreensão da fala no ato comunicativo.

3.2.21 Codificação e De Inferência

Da fala no ato comunicativo. Isso significa que a codificação é inerente à forma lingüística empregada e que tais significados “parciais” serão completados com base nas considerações contextuais que interagem com o significado codificado. Nesse processo ocorre uma série de restrições devido a procura automática pela interpretação mais relevante.

No nível mental, ocorre o:

3.2.22 Enriquecimento Inferencial Pragmático

Que sendo cognitivo, ocorre quando se completa ou se expande a forma lógica codificada de uma fala no ato comunicativo no sentido de restaurar a proposição expressada na “explicatura” (*explicature*) da fala no ato comunicativo.

3.2.23 Implicatura

E será que a implicatura para Sperber & Wilson continua sendo a mesma coisa que é para Grice? Não. Para Sperber & Wilson (1986, 1995), implicatura é uma suposição ostensivamente comunicada que só pode ser derivada por processos de inferência pragmática.

As implicaturas podem funcionar como premissas de implicações contextuais ou podem ser elencadas, elas mesmas, como implicações contextuais.

Ou seja, ambos os tipos, premissas implicadas e conclusões implicadas, podem ser fortemente ou debilmente comunicadas.

3.2.24 Intenção Informativa

Uma intenção comunicativa deve fazer manifesta ou mais manifesta para uma audiência, um conjunto de suposições.

3.2.25 Manifestabilidade Individual

A Manifestabilidade Individual é o grau no qual um indivíduo é capaz de representar mentalmente uma suposição e trabalhá-la como sendo verdadeira ou provavelmente verdadeira. A manifestabilidade mútua ocorre quando dois indivíduos no processo da fala no ato comunicativo compartilham os elementos mútuos de seus contextos cognitivos.

3.2.26 Metáfora

A Metáfora para Sperber & Wilson (1986, 1995) é um tipo de uso solto no qual, tipicamente, as propriedades lógicas da representação – mental ou pública – são inaplicáveis mas que levanta uma gama de implicaturas fracas e outros efeitos cognitivos em contexto.

3.2.27 Ótima Relevância

O conceito de Ótima Relevância se caracteriza como a propriedade que uma fala no ato comunicativo tem – ou outro estímulo ostensivo – numa determinada interpretação, de já ter produzido bastante efeito contextual (ou cognitivo) para prender a atenção do ouvinte, e quando, por conseguinte, se põe o ouvinte num processo de esforço de processamento para realizar esses efeitos.

3.2.28 Comunicação Ostensiva

Para Sperber & Wilson, a Comunicação Ostensiva é a transmissão de informação e significados por um estímulo que vem com uma intenção comunicativa.

Isto é, que se torna mutuamente manifesto para o comunicador e para a audiência aquilo que o comunicador pretende, por meio deste estímulo, fazer manifesto ou mais manifesto como um conjunto de suposições.

Exemplos de tais estímulos ostensivos são expressões vocais, verbais, apontar, piscar ou assobiar.

A comunicação por ostensão está sob o segundo princípio geral da relevância e por isso se distingue da transmissão acidental de informação durante o ato comunicativo ou durante processos de comunicação encoberta.

3.2.29 Os Princípios de Relevância

(Teoria da Relevância-32)

1. Primeiro princípio de relevância (cognitivo):

A cognição humana é preparada para a maximização da relevância. Isto significa a realização de tantos efeitos contextuais quanto possíveis com um custo de processamento tão baixo quanto possível.

2. Segundo princípio de relevância (comunicativo):

Todo estímulo de ostensão comunica uma presunção de sua própria ótima relevância.

3.2.30 Semântica Processual

É aquela categoria da lingüística concernente às formas lingüísticas cujo significado codificado provê uma restrição ou instrução na fase inferencial pragmática da interpretação da fala no ato comunicativo.

3.2.31 Relevância Em Contexto

Uma suposição é relevante em contexto se a extensão de seus efeitos contextuais é grande comparavelmente à extensão do esforço exigido para processar a suposição no contexto.

3.2.32 Representação

É um arranjo de símbolos ou outras formas que levam informação sobre algo além de si mesmos, tanto relativamente a algum aspecto não-representacional da realidade externa quanto de alguma outra representação.

3.2.33 Representação Por Semelhança

Muito geralmente, este é o uso de um objeto para representar outro objeto semelhante. Podemos ter aí, similaridades lexicais, fonológicas ou sintáticas.

Ou de conteúdo proposicional: mímica verbal, paródia, paráfrase, tradução, e em todos os casos em que a representação é utilizada para explorar sua semelhança em um ou mais desses níveis representacionais.

3.3 Um Resumo

Na Teoria da Relevância, uma suposição é relevante num contexto se e somente se, esta possuir algum efeito contextual naquele contexto.

Assim, Sperber & Wilson capturam a intuição de que para se ser relevante num contexto, é necessário que surjam conexões, de algum modo, entre as novas suposições e aquelas já existentes (contexto).

Como todo processo biológico, efeitos contextuais devem apresentar um certo custo. Assim sendo, uma suposição é mais relevante para o contexto quando apresenta uma maior extensão de efeitos contextuais.

Uma suposição é mais relevante quando apresenta um menor custo de processamento para uma dada e maior expansão de contexto. Ou seja, a relevância da suposição é diretamente proporcional ao conjunto de efeitos contextuais e inversamente proporcional ao custo de processamento dos efeitos contextuais obtidos.

Quando o custo aumenta e os efeitos de expansão contextual não aumentam, a relevância diminui. Quando o custo aumenta e aumenta também a expansão dos efeitos contextuais, a relevância permanece constante, em equilíbrio precário. Quando o custo aumenta pouco e os efeitos contextuais obtidos aumentam muito, a relevância aumenta muito. A relevância não é quantitativa, mas comparativa.

Abaixo, procuramos sintetizar da melhor forma a idéia do que se passa na mente durante a compreensão da mensagem no ato de fala, de acordo com a Teoria da Relevância de Sperber & Wilson (1986, 1995):

Primeiro ocorre uma decodificação para que depois possa acontecer um processo inferencial. A decodificação está relacionada com a intuição de relevância, isto é, a capacidade da pessoa intuir a partir do ato de fala de seu interlocutor aquele contexto (interno) que será escolhido para ser decodificado (decomposto) em conceitos.

Esses são as partes constitutivas das suposições factuais e esquemas de suposições iniciais. E estão estruturados numa forma proposicional. O conceito contido na forma lógica sempre permite o acesso a um endereço de memória – o endereço conceitual.

Este permite o acesso à memória através de três tipos de entrada: lexical, lógica e enciclopédica. Quando a sentença na forma lógica é “desempacotada” em conceitos, então se dá o processamento inferencial.

Este processamento é que então “escolherá” o contexto cognitivo mais preciso e final: quanto maior o custo de processamento (tempo ou energia, por exemplo) para atingir um tamanho de contexto ótimo que permita restaurar a intenção do falante, menor a relevância atribuída ao ato de fala. Portanto, a um custo fixo de processamento, um contexto cognitivo maior implica em maior relevância.

As conclusões serão então usadas para confirmar as suposições já existentes ou para enfraquecê-las.

Como as suposições são de caráter proposicional e deriváveis, a fortificação das mesmas também implica em aumento no número de hipóteses a serem consideradas futuramente: dá-se, então, um aumento no número de suposições disponíveis nas memórias enciclopédicas ou lexicais.

Trata-se do enriquecimento de contexto cognitivo, tanto quantitativamente quanto qualitativamente.

Portanto, para a Teoria da Relevância, os processos de atenção e pensamento automaticamente consideram o que parece ser relevante; isto é, são capazes de produzir efeitos cognitivos. De tal sorte que quanto maior o efeito, ou quanto mais econômico for ele, maior a relevância proporcionada.

A comunicação pode ser realizada por dois diferentes meios: por codificação e decodificação, ou proporcionando-se evidência de uma intenção informativa do interlocutor. A comunicação verbal explora ambos os tipos de processo. O mesmo defende-se para a comunicação escrita.

O significado lingüístico de uma fala, restaurado por processos de decodificação, serve como *input* para processos inferenciais centrais não-especializados que são reconhecidos pelas intenções presentes no falante.

É fundamental para a Teoria da Relevância que comunicar é chamar a atenção de alguém e desta forma implicar que a informação comunicada é relevante.

Por esse motivo, para Sperber & Wilson, a informação comunicada vem com uma *garantia de relevância: o princípio de relevância*.

Toda a fala possui pelo menos uma interpretação consistente com o Princípio de Relevância e que, por isso, é capaz de produzir interação do significado lingüístico com fatores contextuais na desambiguação, atribuição referencial, restauro de implicaturas, interpretação de metáfora e ironia, restauro de força ilocucionária, dentre outros aspectos da comunicação que dependem de variações contextuais.

A Teoria da Relevância é, pois, um sistema explanatório completo na tentativa de esclarecermos como se dá o ato de fala e o processo comunicativo.

4 CRÍTICA DA TEORIA DA RELEVÂNCIA

Nesta seção, tentaremos resumir as principais críticas à Teoria da Relevância, encontradas no periódico *Brain And Behavioral Sciences*³⁴.

Em função das limitações de espaço e de um aumento de praticidade, reuniremos aqui, num comentário único, os seguintes autores, críticos da Teoria da Relevância e que nos pareceram ser os mais adequados, tanto pela amplitude da argumentação quanto pela capacidade de síntese.

Os autores aqui mencionados estarão sintetizados naqueles comentários diretos que pensamos serem os mais "aglutinadores" do conjunto das críticas.

Alguns dos autores abaixo -- que foram adequadamente estudados e levados em consideração nesse capítulo -- não serão explicitamente citados.

O conjunto dos críticos aqui estudados são:

Herbert Clarkⁱ

Robin Carstonⁱⁱ

Raymond W. Gibbsⁱⁱⁱ

Stephen Levinson^{iv}

Pieter A. M. Seuren^v

Kent Bach^{vi}

Robert M. Harnish^{vii}

Ruth Kempson^{viii}

Uma das questões levantadas, principalmente por Bach & Harnish, diz respeito a como os falantes e ouvintes seguem o Princípio de Relevância.

De acordo com Sperber & Wilson, o PRINCÍPIO DE RELEVÂNCIA se aplica a todo ato de comunicação ostensiva, mas a definição de relevância deveria tornar as comparações possíveis somente em certos casos. Além disso, como se mede o esforço de processamento necessário as comparações de relevância?

³⁴ *Brain And Behavioral Sciences* (1987) 10, 697-754

A resposta dada por Sperber & Wilson é de que, de alguma forma, o ouvinte monitora seus custos de processamento que se dariam em função de alterações físico-químicas no cérebro.

Mesmo sendo isso verdade, como poderia o falante antecipar os custos de processamento do ouvinte?

É esta crítica, subsidiária da primeira, aquela que nos parece a mais forte de um ponto de vista ontológico visando o interfaceamento com áreas não propriamente lingüísticas.

Sperber & Wilson respondem dizendo que³⁵:

... o comunicador deveria ter usado um estímulo que teria economizado ao destinatário o esforço de acessar duas hipóteses igualmente consistentes com o princípio de relevância, e tendo que escolher entre eles então.

Ou seja, o falante deve poupar o ouvinte de um "empate" de relevância, o que faria com que o ouvinte não tivesse que solucionar ambigüidades ou resolver contradições, o que aumentaria o custo de processamento no ato comunicativo.

No entanto, como salientam Bach e Harnish, como se dá essa "previsão" de mínimos custos para o ouvinte na mente do *falante*? Parece que isto não é especificado por Sperber & Wilson.

De acordo com Kent Bach, em correspondência pessoal³⁶:

*Eu não tenho nenhuma idéia de como S&W respondem estas e outras críticas (eu já não estava satisfeito com o que eles disseram em **Brain and Behavioral Sciences**, 1987). Eu assisti S&W numa conferência em*

³⁵ TEORIA DA RELEVÂNCIA, página 165. ...communicator should have used a stimulus which would have saved the addressee the effort of first accessing two hypotheses consistent with the principle of relevance, and then having to choose between them

³⁶ *Hi! Sorry, but I have no idea how S&W answer these and other criticisms (I wasn't satisfied with what they said in Brain and Behavioral Sciences 1987). I saw S&W at a conference at Oxford last week, and they are saying pretty much the same things they have always said.*

Oxford, semana passada, e eles estão dizendo as coisas que eles sempre disseram – é quase a mesma coisa.

De fato, consideramos esta como uma das críticas mais fortes de Bach – e um dos pontos mais fracos da Teoria da Relevância -- pois a sua "solução" poderia nos levar de volta a centralidade da tese do *conhecimento mútuo* que foi a tese da qual Sperber & Wilson tentaram se afastar ao criarem uma teoria psicológica do processamento lingüístico.

Por outro lado, não podemos afirmar que tal processo de "previsão" da relevância ótima – que seria presumida pelo ouvinte – na mente do falante se dá de forma consciente.

Pois se consciente fosse, tal fato trivializaria ao extremo a posição da Teoria da Relevância. Pois tornaria a intuição de redução de custos de processamento -- para permitir uma escolha de relevância ótima no ouvinte – um resultado de planejamento consciente.

E, por outro lado, apelar para processos intencionais inconscientes, tornaria nossa "solução" ainda mais obscura: pois o princípio de relevância então não poderia ser explicitado conscientemente pelo próprio falante, através de uma "explicatura reversa" (do falante), por assim dizer.

Outra crítica importante de Bach e Harnish e de outros, é a seguinte:

De acordo com o PRINCÍPIO DE RELEVÂNCIA, todo ato de comunicação ostensiva - comunica uma presunção de sua própria ótima relevância, e de acordo com aquela presunção o estímulo ostensivo é o mais pertinente que o comunicador poderia ter usado para comunicar. Não há nenhuma exigência na relevância do que é comunicado, porém. Basta, para S&W que "que a primeira interpretação que ocorrer no destinatário e que é o que comunicador pretendeu comunicar" Isto leva a uma difícil pergunta para S&W: Como é que a fala indireta seria possível? Como um orador pode comunicar uma coisa por via de comunicar outra se o destinatário pára ao deduzir a primeira interpretação?

Esta crítica, propriamente lingüística, se divide em duas, de fato: a primeira, mais filosófica, afirma que a relevância é determinada sem qualquer alusão a conteúdos.

Assim sendo, discussões relativas ao conteúdo – mais ou menos relevante – daquilo que é dito, não são abarcadas pela relevância da Teoria da Relevância.

Esta crítica, por mais que pareça forte, não é tão forte quanto a anterior. Pois, como sabemos, o modelo da Teoria da Relevância visa ser redutivo: ou seja, visa estabelecer um critério científico e cognitivo para o processamento lingüístico.

E informação, como o sabemos, não possui conteúdo, por definição. Da mesma forma que nêutrons e prótons nada "têm" de hidrogênio, urânio, ou carbono; também a informação relevante processada lingüisticamente não deve ser mais considerada, neste nível básico, como sendo informação "de sexo", "de família", "de rituais e ordens" ou "da novela das oito".

A segunda parte da crítica, mais interessante, é uma crítica propriamente lingüística: como é possível o discurso indireto dentro do escopo da Teoria da Relevância?

Parece ser difícil supor que alguém entenda, numa primeira abordagem, parando na primeira etapa da compreensão do dito, aquilo que é dito num discurso indireto.

Ou seja, se usamos discurso indireto numa conversação, certamente o ouvinte deve ser capaz de reconhecer que não estamos nos referindo ao primeiro objeto relevante.

No entanto, de acordo com Sperber & Wilson, deveria haver uma "parada obrigatória" após a primeira interpretação relevante numa comunicação bem-sucedida.

A resposta de Sperber & Wilson, nesse caso, é clara: deveria haver inferências *a posteriori* que não são aquelas do entendimento. Vimos isso na longa parte da dissertação, relativamente à inferência em Sperber & Wilson. No entanto, há um ônus nesse esquema de raciocínio:

Sperber & Wilson nos dizem que essa continuidade do processo inferencial após o primeiro e automático entendimento -- ser capaz de entender implicações analíticas, mesmo sem expandir o contexto cognitivo com novas inferências sintéticas – é que no caso do discurso indireto, haveria, está claro, necessidade do desenvolvimento das implicações sintéticas.

No entanto, Sperber & Wilson afirmam que tal processo "pós-entendimento" se daria através de processamento consciente. Semelhantemente à inferência científica.

Porém -- essa que é a verdade -- nós não temos certeza de que as inferências do ouvinte, ao ouvir um discurso indireto numa conversação, sejam um processo consciente.

Como vemos, estas duas últimas críticas são empiricamente fortes, mas não são tão viscerais quanto a primeira das três críticas.

Bach e Harnish fazem algumas outras críticas, estas adequadamente respondidas por Sperber & Wilson.

Como, por exemplo, se ostensão estaria substituindo o conceito de intencionalidade na Teoria da Relevância. Como foi esclarecido por Sperber & Wilson, os dois conceitos convivem, mesmo havendo a possibilidade de haver comunicação não-intencional numa ostensão.

Um outro ponto fraco – mas veremos que nem tanto – se resume na crítica de Bach e Harnish relativamente ao problema da intencionalidade gerar um laço infinito de suposições, o que se traduziria numa impossibilidade de comunicação inferencial bem-sucedida se a mesma se baseasse exclusivamente na tese do *conhecimento mútuo*.

Como segue^{ix}:

(...) tais intenções são psicologicamente improváveis. Em tais análises, ou se envolvem infinitamente muitas subintenções, ou se interpreta reflexivamente, de acordo com s&w, sentenças infinitamente longas. S&W negligenciam mencionar uma análise que evita este problema e a qual, num artigo, Grice (1969) sugere uma solução. Nesta conta, o que é requerido não é a presença de intenções a níveis mais altos e mais altos, mas a ausência de qualquer intenção "oculta" em qualquer ponto ao longo da linha de raciocínio. Além disso, s&w (pp. 256-57) se referem aquelas intensões reflexivas (ou auto-referentes) que são infinitamente longas por requerem a premissa de recorrerem a si mesmas. Mas consideremos T, "Esta oração contém cinco palavras." Seu referente (a oração) pode ser identificada sem que se substitua "Esta oração." pelo conteúdo de T e assim sucessivamente.

É muito evidente que no caso da sentença apresentada por Bach & Harnish, toda a informação está disponível à percepção – toda a informação está manifestamente disponível. Ora, Sperber & Wilson afirmam que o processo comunicativo inferencial é bem-sucedido quando as pistas comunicativas, mutuamente manifestas, estão presentes e dessa forma impedem uma regressão infinita de intencionalidade.

Ou seja, a própria razão pela qual somos levados a não desenvolver uma circularidade na leitura da sentença de cinco palavras, é a mesma que nos impede de tal circularidade na conversação: quando dispomos de toda a informação, durante uma conversação, é exatamente

quando não há necessidade de se supor níveis de intensionalidade cada vez maiores para compreender o que a outra mente deseja nos comunicar. E isto significa intensionalidade "zero".

Portanto, para nós, intensionalidade "zero" é a prova da compreensão.

Assim sendo, compreendemos o interlocutor exatamente quando não necessitamos supor o conhecimento mútuo, como no caso da compreensão da sentença de cinco letras de Bach -- e não o contrário.

Compreendemos a mensagem quando a compreendemos exatamente como à frase de cinco palavras ou a qualquer outro conjunto suficiente de informação: "esvaziando" a intensionalidade e a recursão supostamente existentes.

No entanto, nesse caso, a compreensão -- necessária à comunicação para Sperber & Wilson -- não estaria necessariamente dependendo da noção de intensionalidade e conhecimento mútuo. Pois a compreensão da mensagem, em si mesma, uma vez obtida, necessariamente *não implicaria* em intensionalidade ou recursão intensional (entre as mentes).

Pieter Seuren, em correspondência pessoal, por seu turno, garantiu-nos também não ter mudando de opinião em relação a Teoria da Relevância^x

Sua crítica é mais lógica e metodológica^{xi}:

S&W mantém, sem dúvida corretamente, que a lógica de primeira ordem é muito pobre e muito rica para a análise dos acarretamentos do idioma natural: É muito pobre porque não captura muitos, se não a maioria dos acarretamentos intuitivos, e é muito rica porque alguns acarretamentos formais da lógica são contra-intuitivos.

Para curar a "pobreza", S&W invocam uma "lógica do conceito", os detalhes da qual não são dados. Contra o poder lógico excessivo, eles afirmam que em lingüística e cognição, só regras de eliminação são usadas, e nunca regras de introdução.

Isto em si mesmo tem conseqüências extremamente desajeitadas, desde que impossibilita a conclusão de que duas pessoas que entraram seja indicado como "o Henry e o Jack entraram" - para mencionar apenas um exemplo.

Aqui, Seuren foi um pouco impiedoso na sua crítica. De fato, Sperber & Wilson substituíram as regras de eliminação-do-ou e da eliminação-do-e pelas regras por eles criadas: *modus ponens conjuntivo* e *modus ponens disjuntivo*.

Essas regras permitem que derivações possam ser realizadas como que "de trás-para-frente", por assim dizer, sem que nos preocupemos com a origem dos argumentos iniciais.

Como já foi exemplificado nessa dissertação, é possível evitar alguns dos problemas da lógica formal transportada para a linguagem natural através do artifício logicamente válido de Sperber & Wilson.

Quanto ao exemplo de Seuren, a "sinalização" de duas pessoas entrando na sala está mais próxima de uma introdução psicológica de um foco de atenção que de qualquer regra de introdução de natureza lógica.

Além disso, Sperber & Wilson eliminam as regras de eliminação porque estas são contra-intuitivas na linguagem natural e conversação. E porque poderiam produzir, dentro de um sistema algorítmico automático, recursões infinitas sempre que aquelas encontrassem o produto de seu próprio uso na memória de trabalho do dispositivo dedutivo.

Segue Seuren:

(...) S&W fazem a reivindicação adicional de que, em sua lógica, o jogo de acarretamentos associado com qualquer P é finito. Nenhuma evidência é oferecida para esta tese corajosa, contudo a afirmação de de que "O processo [de derivação ou dedução] aplicado a todo o conjunto inicial deriva teses até que nenhuma dedução adicional é possível" (pág. 95)

É claro que Sperber & Wilson (1986, 1995) não afirmam que nenhuma nova dedução ou efeito contextual é possível porque o sistema chegou a um "ponto final" de dedução.

O argumento dos autores da Teoria da Relevância é prático: sempre que for atingido o entendimento da mensagem, ocorre uma parada (temporária) das inferências do dispositivo dedutivo *em relação àquele processo específico de comunicação*. O argumento é trivial.

Após criticar o uso duplice de implicação contextual e efeitos contextuais -- sinônimos usados por Sperber & Wilson (1986, 1995) sem o devido aviso -- continua Pieter Seuren:

(...). Esta não é a única das muitas confusões semelhantes no livro. ... Eu não conheço nenhuma outra tentativa da mesma extensão ampla e de tais proporções para explicar as complexidades da compreensão

lingüística e não-lingüística de mensagens O empreendimento parece demasiadamente ambicioso para ser realizado verdadeiramente.

Das críticas de Seuren, esta nos parece a mais significativa. Trata-se de uma crítica metodológica global que reflete um determinado estilo de fazer ciência. Julgamos que esta é sua melhor crítica, juntamente com as críticas iniciais, aqui não transcritas, de que a Teoria da Relevância não é nem formalizável e implementável, nem empiricamente testável.

Nossa resposta a essas críticas – falta de testabilidade, formalidade e implementabilidade – assim como excesso de "ambição", é a de que o papel de uma teoria nem sempre é gerar ciência imediatamente.

Muitas vezes, o papel de uma teoria avançada para o seu tempo é apenas especular, produzir *insights*, e ser algo que muitas teorias não são: ser uma teoria heurística e inspiradora.

A crítica de Herbert Clark é uma crítica de conteúdo – repetindo, em termos gerais, as críticas conteudistas anteriormente já feitas à Teoria da Relevância.

Do ponto de vista de Clark, essa deficiência é o que mais ameaça a obra de Sperber & Wilson (1986, 1995).

De acordo com Herbert Clark^{xii}:

O centro de Teoria da Relevância é, claro, a relevância. De acordo com o OED³⁷, "portar os meios pertinentes, ou relacionados, ou conectados para o assunto em questão. " Mas para s&w, o que é o assunto em questão? Em relação a qual propósito é um ato comunicativo pertinente? Em toda sua conversa sobre relevância, eles nunca realmente dão a resposta.

Para nós, a crítica de Clark é bastante previsível. É bastante esclarecedora. O conceito de relevância em Sperber & Wilson (1986, 1995) não é conteudista, nada tem a ver com a definição dos dicionários e não visa estabelecer qualquer propósito temático (de pertinência).

³⁷ *Oxford English Dictionary*. Do nosso Aurélio, obtemos: 1. Que releva. 2. Que sobressai ou ressalta; saliente, proeminente, protuberante. 3. De grande valor, conveniência ou interesse; importante. S. m. 4. Aquilo que importa ou é necessário. Curiosamente, é grande a diferença dicionarista na definição de relevância, entre os dicionários em questão.

Em outras palavras, os autores da Teoria da Relevância redefiniram "relevância" para o uso em seus trabalhos. De qualquer forma, a crítica de Clark tem pelo menos um aspecto interessante.

Este aspecto é bem mais amplo que o domínio da nossa dissertação de mestrado, mas deve ser pelo menos aludido aqui, nesse momento.

Em biologia moderna e psicologia evolucionária, nos dias de hoje, só se aceitam dois tipos de enfoques relativos a "propósito": ou o sistema organizado possui alguma função (propósito, finalidade) visto sob determinado ângulo; ou é um sistema neodarwinista sendo determinado pela seleção natural – assim não apresentando função ou propósito.

Dessa forma, estendemos a crítica de Clark através de uma crítica nossa, e perguntamos: a Teoria da Relevância se propõe estabelecer uma função de relevância, no sentido organísmico; ou é uma teoria neural neodarwinista?

Às vezes, pensamos ter motivos para crer que a Teoria da Relevância é apresentada como tendo caráter adaptacionista -- como indiretamente citado por Clark³⁸ em Sperber & Wilson (1986, 1995): *O objetivo da comunicação em geral (...) é aumentar a mutualidade dos ambientes cognitivos e, conseqüentemente, a similaridade dos pensamentos.*

Nossa visão, apesar disso, é de que a Teoria da Relevância não é uma teoria neural darwinista. Por conseqüência, e por exclusão, deveríamos considerá-la uma teoria funcional.

Nesse caso, mesmo descartando qualquer propósito que pudesse ser definido em termos de conteúdos, ainda assim poderíamos formular a seguinte crítica:

Qual é a função de utilidade da informação lingüística no cérebro, a partir da Teoria da Relevância? Ou seja, quais são as funções de equilíbrio que descrevem adequadamente o processamento da informação lingüística na mente humana em função de algum propósito? E qual seria esse propósito (adequadamente) despido de conteúdo?

Por exemplo, qual seria o alcance do escopo e os conseqüentes pontos de parada dos efeitos contextuais geradores de uma determinada eficácia comunicacional? E qual seria essa eficácia?

Parece que para Sperber & Wilson, a eficácia deve ser absoluta: ou existe, ou não existe. Ou se é capaz de entender a mensagem, em função do pensamento adequadamente

³⁸ *"The aim of communication in general... is to increase the mutuality of cognitive environments and thereby the similarity of thoughts"*

reproduzido a partir da mesma, ou nada é comunicado. *Pois, para eles, o núcleo do entendimento não é obtido por efeitos contextuais. É analítico: é tudo ou nada.*

Certamente, trata-se de uma herança da semântica das condições-de-verdade. Se esse for o caso, seria difícil considerar a Teoria da Relevância como sendo realmente funcionalista no sentido moderno -- biológico e psicológico – do termo.

De qualquer forma, essa definição epistemológica (funcional versus adaptativo) realmente não está clara em Sperber & Wilson (1986, 1995).

Essa falta de definição acontece porque dizer-se que ocorrerá a produção de novas implicações contextuais (ou efeitos contextuais) não é o mesmo que definir o "propósito" -- função do organismo ou do dispositivo dedutivo – dentro do sistema. Fica, portanto, esse nosso refinamento da crítica de Clark.

Assim, ao encerrarmos essa rápida visita às críticas da Teoria da Relevância, conquistamos uma idéia razoável das pretensões, possibilidades e limitações da teoria.

5 RELAÇÕES COM ATENÇÃO E HIPERMÍDIA ADAPTATIVA

O teste usado foi elaborado pelo Instituto de Psicologia da Universidade de Montreal e adaptado pelo psicólogo Ir. Henrique Justo em 1996.

O objetivo do Teste é medir o grau de atenção genérico do sujeito. Apresenta vantagem prática em relação ao teste similar de *Toulouse-Piéron*, pois é mais rápido de aplicar e porque possui grade de correção, podendo mais facilmente ser automatizado.

O tempo necessário para sua aplicação gira em torno de 20 minutos, mais o tempo necessário a sua introdução e apresentação.

A correlação desse teste com as notas escolares, à semelhança de outros testes de aptidão cognitiva, não ultrapassa 0.30-0.40, o que demonstra independência funcional em relação ao conhecimento adquirido e ao aprendizado social. Como a correlação é relativamente baixa, isso demonstra sua independência em relação a testes de inteligência e QI, pois estes apresentam correlação superior em relação ao rendimento escolar e de aprendizado em geral.

A utilização dessa característica nessa prova é proposital, pois não desejamos medir, indiretamente ou por descuido, capacidade intelectual, nem medir conhecimentos adquiridos ou conhecimentos prévios.

A Teoria da Relevância supõe a existência de um dispositivo interno, mental, universal e individual, de aptidão para comunicação e elaboração cognitiva e lingüística³⁹, sem a qual não poderia haver aprendizado social, pois o mesmo inexistente na ausência de interlocutores. Este é, pois, um suposto a ser testado à medida que relacionado a um teste psicológico validado que apresenta características igualmente universais, com variações individuais, mas independente de inteligência ou conhecimento prévio.

Além disso, a aptidão atenção testada é, dentre os parâmetros cognitivos de aptidão, um dos mais ligados à automação de processos cognitivos e “invisível” ao sujeito, à semelhança do suposto de relativa inconsciência e automatismo do dispositivo mental de relevância suposto pela Teoria da Relevância.

³⁹ Necessária à comunicação humana e que só pode existir quando a relevância da mensagem está previamente garantida de alguma forma no cérebro-mente do interlocutor, real ou virtual.

A idade de aplicação do teste começa na adolescência (12 anos) e se estende até os 18 anos, sendo que para além dessa idade, no caso de adultos, o parâmetro de ajuste é o mesmo.

TESTE DE ATENÇÃO

ELABORADO PELO INSTITUTO DE PEDAGOGIA S. JORGE DA UNIVERSIDADE DE MONTRÉAL
 TRADUÇÃO AUTORIZADA DE HENRIQUE JUSTO - 12.ª edição

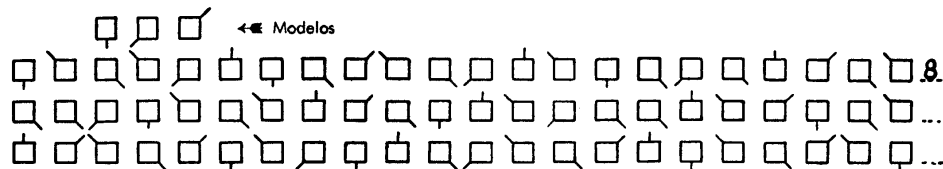
Nome Sexo:

Idade: anos meses Data do exame

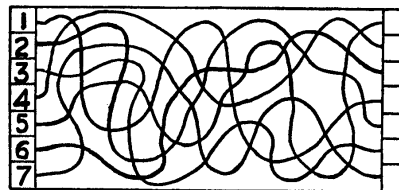
DIRETIVAS A SEREM DADAS PELO APLICADOR.

Esta prova tem como finalidade medir-lhes a capacidade de atenção. Compõe-se de três espécies de exercícios, ocupando cada qual uma página.

O primeiro exercício apresenta linhas de quadrados. Em cima da primeira linha há três sinais modelos. Vocês devem contar quantos sinais iguais a estes modelos se encontram em cada linha e escrever o número à direita, sobre a linha pontilhada. Façam a contagem nas três linhas desta página. (Verificar cuidadosamente se as instruções foram compreendidas).



Segundo exercício. No desenho ao lado, vocês devem seguir com os olhos o trajeto de cada linha e marcar no fim de cada uma o número que se encontra no começo. Se possível, não sigam as linhas com o lápis, para ir mais depressa. Exercitem-se agora nesse trabalho.



Terceiro exercício. Nas linhas abaixo, devem contar quantas vezes a letra E for precedida ou seguida de uma vogal, isto é, quantas vezes aparecem os grupos AE, EA, IE, EI, OE, EO, UE, EU. Escrevam no fim da linha o número encontrado. Podem exercitar-se, agora, nesse trabalho, utilizando as três linhas desta página.

MCFVLPEDKCS E I K L V M E N D I P C L A E D O N B D E G H R T P O E Z M X W Q E P S O R T D E A N M D X K E L D W X M D C N
 B O R T R U E S W L Z E C M D K C I E K F H X E Z L W P R T K O E P W M Q N V E N D S G L P A E R T P W S Z E M E W Q K L E U T D C B
 L X K V D E L D P W Q X C O E N F L K R T E L D C M N E A D O P W C E K H S D O P I E L D X M W E X P D F K E K L E C X L S M C E L K

Durante a prova, procurem trabalhar o mais depressa que lhes for possível, mas tenham o cuidado de não cometer erros. Abram a folha! Começar!

	PERFIL DE ATENÇÃO										
	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
I. Teste dos quadrados:	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
II. Teste dos labirintos:	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
III. Teste das letras:	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Total:	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Figura 3 Apresentação do Teste de Montreal versão brasileira

O sistema de apuração é baseado em percentis. Como vemos abaixo:

TABELA I: Normas para a apuração dos testes dos quadrados (I) e das letras (III)

Anos	12		13		14		15		16		17		18	
Pontos	I	III	I	III	I	III	I	III	I	III	I	III	I	III
28									99	99	99	99	99	99
27									99	98	98	98	98	97
26							99	98	97	97	97	97	94	93
25							99	98	96	95	94	95	91	86
24					99	99	98	97	93	93	92	92	87	77
23	99		99	99	98	98	95	96	90	91	87	86	81	72
22	98	99	98	98	95	97	93	93	89	87	81	83	75	66
21	97	98	97	97	92	96	90	89	83	80	78	76	72	63
20	96	97	96	96	91	94	89	87	76	75	74	69	64	59
19	94	96	93	91	88	90	86	81	72	67	68	60	55	49
18	93	95	89	90	85	88	82	76	67	63	61	48	49	43
17	88	94	86	85	79	80	78	67	61	53	55	41	45	36
16	85	93	84	83	72	75	70	59	56	48	49	34	39	29
15	80	90	78	78	69	71	63	51	50	43	40	30	30	27
14	75	85	73	73	65	64	56	45	44	36	35	23	27	22
13	68	75	65	67	59	54	50	37	38	29	26	20	24	17
12	59	64	58	63	51	48	42	31	33	25	20	15	18	13
11	50	60	49	54	43	43	33	25	28	17	17	12	16	10
10	44	55	42	46	33	33	25	21	23	15	15	10	14	8
9	35	50	34	39	28	28	21	17	19	13	13	6	12	5
8	27	43	26	30	22	25	17	12	16	9	11	5	10	4
7	21	33	20	24	18	19	15	10	12	6	10	4	7	3
6	15	24	14	20	14	14	13	8	10	4	8	3	5	2
5	11	21	10	15	10	10	10	5	9	3	7	2	3	1
4	10	15	9	9	9	5	8	3	8	2	6	1		

OBS: Como indivíduos de 12 anos, classificamos os que têm a idade entre 11 anos e 6 meses e 12 anos e 6 meses. O mesmo critério vale para os demais anos.

Figura 4 Tabela I do Teste de Montreal

Como se verá abaixo, é possível apurar o teste total apenas com o uso do teste dos labirintos, embora isso reduza um pouco a precisão da avaliação:

TABELA II: Normas para a apuração dos testes dos Labirintos — 12 a 18 anos

Anos	12	13	14	15	16	17	18
Pontos							
87		99	99	99	99	99	99
84	99	98	92	91	87	85	84
81	97	95	89	88	84	80	79
78	89	87	86	85	78	77	74
75	85	81	80	76	69	67	61
72	80	77	75	73	65	60	57
69	75	73	70	67	61	57	52
66	73	65	61	59	57	50	46
63	65	56	54	49	45	40	30
60	58	50	48	44	40	34	26
57	50	43	40	34	33	28	19
54	42	39	36	29	28	23	17
51	30	29	24	23	22	15	10
48	27	22	18	16	15	12	6
45	23	19	15	12	10	6	4
42	17	12	9	6	5	4	
39	12	10	7	4	3	3	
36	8	8	5	3	2	2	
33	7	7	3	2	1	1	
30	6	3	2	1			
27	4	2					
24	3	1					

Figura 5 Tabela II do Teste de Montreal

TABELA III: Normas para a apuração do resultado total dos três testes

Anos	12	13	14	15	16	17	18
Pontos							
140						99	99
135					99	98	97
130			99	99	95	94	91
125	99	99	98	98	91	88	83
120	98	98	97	96	86	84	72
115	97	97	95	91	80	77	63
110	95	93	91	87	74	67	60
105	92	87	83	80	65	58	52
100	86	83	75	72	59	52	42
95	83	75	69	64	50	41	31
90	73	67	59	52	42	33	25
85	64	56	50	40	36	26	17
80	54	43	41	32	26	17	13
75	45	35	33	25	18	11	10
70	35	26	23	17	11	6	6
65	28	23	17	9	7	4	4
60	21	15	9	4	3	3	3
55	14	10	5	3	2	2	2
50	6	6	3	1	1	1	1
45	5	4	2				
40	4	3	1				

Figura 7 Tabela III do Teste de Montreal

Siga somente com os olhos, se puder o traçado de cada linha. No quadrado que se encontra no final de cada uma, escreva o número que está no começo.

I

II

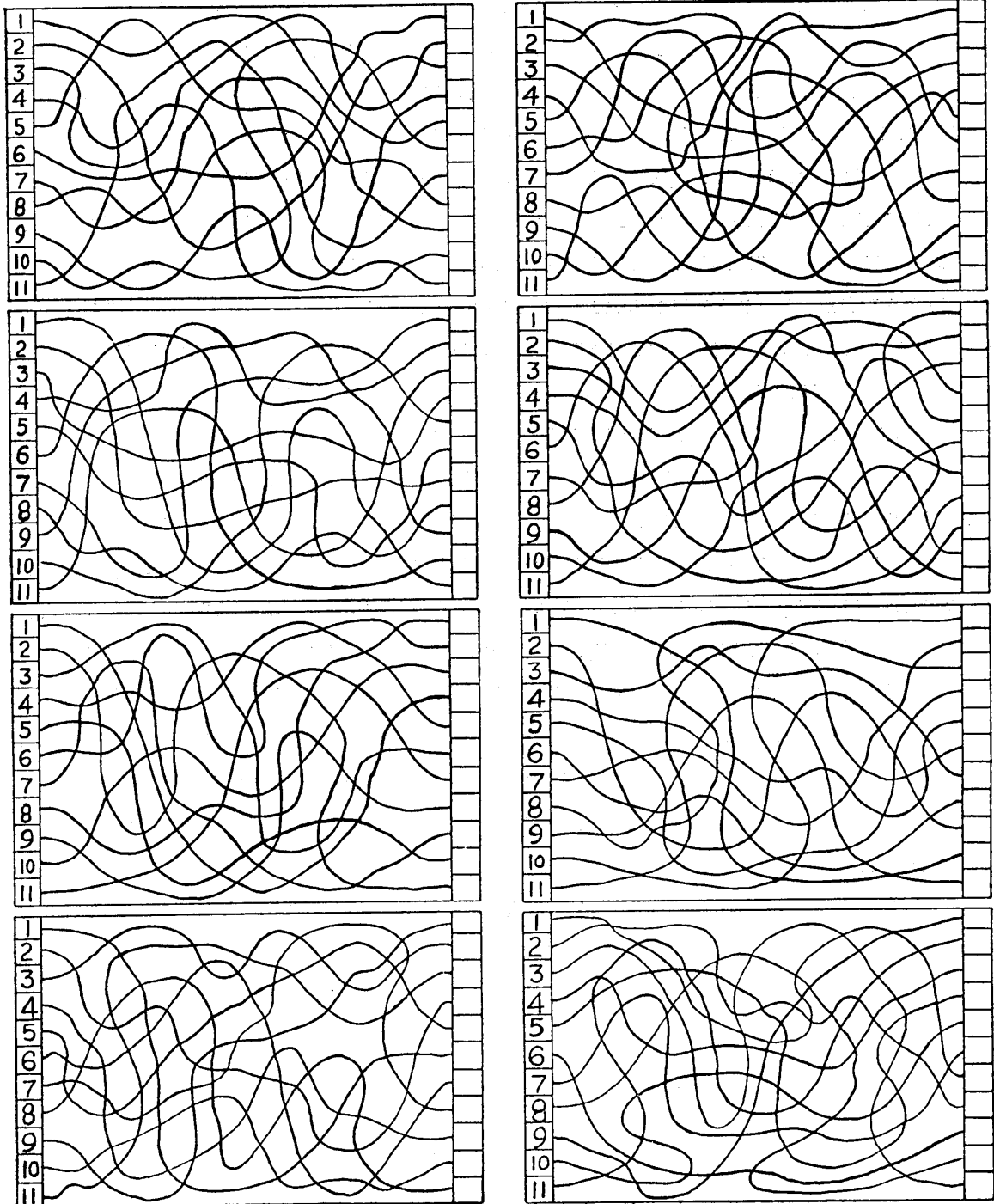


Figura 8 Segundo subteste de atenção de Montreal

Em cada linha, conte o número de vezes que a letra E for precedida ou seguida de vogal. Escreva o total no pontilhado do fim das linhas.

MCVPERTKSAELXCTPEDIFOHCSSELKAQPVEDFKIROPLEONWRMTMENQACDUEXZORPJDEM
 PRGTKEAXMWENBFDIEKOHAGEXDLRTOEMNDSTESLKFHEOPKLECNVBUETIROGEUXADB
 CDRONAEDXBETPCMEADTPUMDIEQPTRCEMBTOXCEBMWLOEDSAPORETYQLCEUDBMENC
 VDSRTENOPCVEALWTOTFEGKLSACEDMNEIFHRUSOTIMENDFHRTPUCEMNSARETOCMEND
 DSCHEFAELKRPECLDIEMWRTGEKLEIDASENIDLKOEPOEDECLKTEORLDSEMBVCXEUDRYM
 ZMKCREPIGHMAELCJPRTEKXALDHEKRPWDTVEIXMORWZQTECLHIRPHUENTFC SHEXVPP
 PTEMWCEABOWLCEZBUTIEFKQLXDEPKWMTOECHRECDEPKWXTEOKDFGEZMBTEUPWDRYT
 LCMEPRKLAEDYHIWSTELPOMEIKDFSATORMSEGHRTPLEOKRWEDCBIDEUMBSAZXETRPN
 GKTMFUEPHJLEBCDRUELRGHVENINPVOEXTWPHGEDICTVIETPFRSWEASQLRPGAEDKLY
 KCXPERDULRPEODQAXOHLEFVKIDCELJDEITYGHDQEMBSADHCEAPODWEKFALMIECNTZ
 MDEKGLWOEDPOFIHGENDISRIELKRTPHELRFJREADTSKEHGRLCUEMBXZKERPMEUNTV
 CFWPVMEDASBEIDKLIRETDOSAMNCELLDJHGAEDOMENIGHRTPEZLQPAEODKMRTYLCM
 DLEBNCEUDSOFRTHAELGEWITPIEKJGHELBVMNEOCTEDASPEULVMXPDFSOERTUWQPFR
 EPGHIDETKEODARSERLEKPLSDIBNCAEXNZXSEPRORMEINWQZEHFKDIECIFRFECAXTK
 LCEAPHGIDWTUEDLCKPGEHXOFHEDLSATRIEDKLGEDJMCHEAPRETRIGOEDALSERFTW
 KICHOROETPSAQWERGKHLMBCEIDNZEHFPEUTREWLEJGHEOFPRFEDSLMEANCBEZWQIQ
 MKCMNEDSATEIRWQPILFHERTPGVJHIEDNXEMNXSZRETPFGDSOESIKLREDTPSWMCNCC
 BERTPKUELDCMELDFJRPEHMNAESWQLEGPCTREMCNDWIELDCVBEADASSPERGELMCU
 PFTYFGEUDLVRETSTUDISMEADFPWELVNIEMDFPLETYCMUEDOWREGKALEIDOSCPFLII
 RVBKLIETDFPQWSXEOMFNECYVEUDOPRKESSLTEADKLFVEODQMCNAEGHFKZMEDHERPZD
 TRESMREDIREFGEONFPSATERNDLKZXEIQPGHELMBZNEDI FOGUERLKP CEDORCKEMBNL
 ALTRHUEDINEMBDPEATRSELMBEINCASESDLEURLIDEKHJGOEMCBZPXVEALJRIODADS
 HIKJLRESIVPQJLPOEDKFJEDLOPMECNZVEADPQRSDEFHITYZMEUNBDERFRPGENSAIK
 VKJCFOPMEIDQWPCMNZIEDIFHDEPOSEDAENTRLEPREQTSEACXQVETRNMSTSATIDD
 EVNDOEVSNDNENDMISREUDTPCLKEFPGHREAZMNSXECPWQIHGEIFKLEOLCNMCZMECHC
 DIMCEFKQPXIEDLASMVBPLEUDMBRTSPEDZXNEIPQWREOTLKJFHBIEMNCVEUTRPEXCC
 ODTSREAPLKFEGHCEIDULIEDCVEMXUEDFPLOEZXPWETKMLEUCMNDXWPIEKFHCECMNKC
 PUTCEHSWPAEDTMEXVMNEADTPESKLDHJRTOECNVMEDLYTPAREACQVLEDRIECLVBXME

Figura 9 Terceiro subtete de atenção do Teste de Montreal

5.1 Obtenção das Variáveis *EC* (Expansão de Contexto) e *TP* (Tempo de Processamento)

Dado um indivíduo e um padrão de atenção já medido, o sistema visa determinar, diante de uma navegação por hiperlinks, o número representável de expansão de contextos e inferências lógicas não-triviais supostamente tentadas, e o custo de processamento mental suposto, através do tempo total despendido até a desistência por ausência de relevância.

Usamos esse artifício da “desistência” ou falha em satisfazer relevância para o indivíduo⁴⁰, no sentido de eliminar o problema decorrente do caráter *ad hoc* da teoria, a saber, o fato de que cada relevância, individualmente considerada, deve ser própria do sujeito. Como o princípio da relevância é supostamente universal, mas sua manifestação concreta é idiográfica, a mesma deve estar sujeita a todo tipo de influência idiossincrásica proveniente do caráter do cérebro-mente individual, assim como do conhecimento prévio diferenciado de cada sujeito, estímulos ambientais imediatos e sensibilidade diferenciada a conteúdos semânticos.

Para estabelecermos uma versão empírica testável desse princípio, temos que descartar esse caráter único, concreto e individual associado a todas essas variáveis intrusas. Como faz-lo experimentalmente?

O sistema aqui descrito faz uso de duas idéias: saturação de hiperlinks e uma pergunta direta sem resposta possível da a restrição de contexto estabelecida pelos dados estabelecidos pelo próprio interlocutor – um texto sobre céu, inferno e liberdade. O ícone, uma motocicleta, cuja marca se deseja saber a partir dos dados do texto, permite a restrição do contexto expresso ou representável.

A ausência de conhecimento prévio foi obtida, dos vinte sujeitos, através de uma simples lista de marcas de motocicleta conhecidas dos mesmos, garantindo, assim, a inexistência de conhecimento prévio exato sobre o ícone, o que alteraria o resultado do teste.

A velocidade média de leitura foi obtida dos mesmos através de uma leitura simples de página de revista e contagem de tempo, de sorte que a variação não fosse superior a 5%, garantindo assim uma aptidão de leitura aproximadamente igual.

⁴⁰ Usando um ícone e uma idéia sem qualquer relação possível com o hipertexto dado pelo interlocutor.

O QI médio de cada sujeito foi estimado como clinicamente normal, de sorte a evitar alguma anormalidade estatística adicional.

Todas as palavras foram saturadas como hiperlinks de sorte a evitar a formação de pistas cognitivas não-espontâneas, isso é, de forma a evitar estímulos ambientais imediatos e sensibilização do contexto representável dado.

Não foram utilizados neoletos, como sugerido inicialmente na apresentação prévia da tese.

A saturação de links, para a maioria das palavras-links que não sejam *stop-words*⁴¹, deve-se à necessidade de minimizar a nossa influência diretiva sobre o funcionamento mental espontâneo do sujeito em busca de satisfazer a relevância ótima.

Em qualquer caso, nosso objetivo é reduzir influências externas sobre o nosso teste de correlação, garantindo, ao máximo possível, o controle de variáveis. Apesar disso, o controle jamais será perfeito, razão pela qual podemos dizer que nosso modelo empírico é semi-experimental ou “quase experimental”.

O código fonte é todo escrito em *javascript* e HTML

5.2 Glossário De Abreviações Utilizadas

TPI – Teoria do Processamento da Informação

TR – Teoria da Relevância

SW – Sperber & Wilson

PA – Padrão de Atenção de um indivíduo particular

HA – Hipermedia Adaptativa

R – Conceito de Relevância da Teoria da Relevância

BDI – Crenças, Desejos e Intenções

Desta tese

RI – Relevância Interna mental de um indivíduo particular.

EC – Efeitos Contextuais mentais de um indivíduo particular.

⁴¹ Palavras normalmente filtradas e que só comunicam semântica em função de seu valor sintático.

ECR – Efeitos Contextuais Representáveis de um indivíduo particular.

TH – Uma das formas de apresentar o ECR, aqui como Trajetória de Hiperleitura, i.e., links percorridos em dado contexto de trabalho, por dado indivíduo, num certo tempo ou sessão.

EPL – Esforço de Processamento Lingüístico de um indivíduo particular.

CPL – Custo de Processamento Lingüístico de um indivíduo particular.

TP – Tempo de Processamento empregado.

RE – Conceito de Relevância Externa, definida como uma tendência natural de aproximação coletiva das trajetórias para determinado tópico ou assunto.

REN – Relevância Externa Normatizada (por protótipos, validação de especialista ou algoritmo estatístico, ou outro meio).

ECE – Efeitos Contextuais Externos, definido como a média das trajetórias dos sujeitos.

AC – Assinatura cognitiva. Seria o mais próximo da representação da Relevância Interna, como decorrência de nossos dois testes. $AC = ECR / CPL$.

RIR – Relevância Interna Representável: o mesmo que assinatura cognitiva.

C – Criatividade. É a diferença entre os protótipos de trajetória e o ECR do indivíduo, a sua trajetória pessoal. São os “erros” de navegação sistemáticos do sujeito.

I – Inovação. É a Criatividade sancionada pela cultura. É capaz de modificar o repertório de protótipos, assim como os ECR de todos os demais sujeitos no longo prazo. É a reorganização histórica dos contextos representáveis, tanto hipotéticos quanto prototípicos.

5.3 Atenção, Contexto & Custo De Processamento

[Atenção) é a tomada de posse da mente, em uma forma clara e vivida, de um dos diversos objetos ou séries de pensamentos que parecem simultaneamente possíveis.... Implica o abandono de algumas coisas, a fim de ocupar-se efetivamente de outras.

- *William James, Foundation Father of the Science of Modern Psychology*
- *Principles of Psychology, 1890.*

Um de nossos objetivos, nesse capítulo, é demonstrar a plausibilidade da relação entre a Teoria da Relevância e a Psicologia da Atenção em dois conceitos básicos.

Para isso, afirmamos que a evolução das teorias em atenção avançam no sentido de trabalhar com noções mínimas similares as da Teoria da Relevância, como modalidade e contexto, recursos limitados (“gargalos”), herdabilidade, comunicação entre agentes, existência funcional pré-consciente ou mesmo não-consciente, atuação tanto sobre estímulos externos ou sensoriais quanto internos ou de pensamento, dentre outros fatores comuns entre as diferentes teorias desses diferentes campos científicos – psicologia cognitiva e lingüística.

Sugerimos, como postulado conceitual inicial e fundamental, as seguintes identidades que seguem na próxima página:

(PA-1)

Relevância = Efeitos Contextuais / Custo de Processamento Lingüístico (da Teoria da Relevância)

Esforço Processual = Inverso do Padrão de Atenção

Custo de Processamento Lingüístico = Esforço Processual x Tempo Processado na Tarefa⁴²

Efeitos Contextuais = Aprendizado obtido através da expansão contextual interna (ou mental), variável de acordo com a complexidade e extensão da tarefa atenta e consciente; no nosso caso, hiperleitura.

Ou, simplificando:

Efeitos Contextuais Representáveis = Trajetória de Hiperleitura⁴³.

Ou, abreviadamente:

$$R = \frac{EC}{CP} \text{ (da Teoria da Relevância)}$$

$$EP = \frac{1}{PA}$$

$$CPL = \frac{1}{PA} \times TP \therefore CPL = EP \times TP \text{ (Primeiro Postulado)}$$

$$ECR = TH \text{ (Segundo Postulado)}$$

Sendo o **TP** *totalmente individual* para o cálculo de **relevância interna** no sujeito cognitivo, mas variável para o observador externo. A **RI**, pois, deve ser aproximadamente constante, assim como a **PA**, para qualquer indivíduo estatisticamente normal⁴⁴.

⁴² Primeiro dos postulados conceituais necessários a nossa hipótese.

⁴³ Segundo postulado conceitual necessário a nossa hipótese.

⁴⁴ Sem patologia, acidente ou artefato na performance.

Para tornarmos nossa tese inicial mais aceitável, iremos apresentar dados da evolução das teorias da atenção que formam o corrente paradigma psicológico a respeito.

A atenção é o fenômeno pelo qual processamos ativamente uma quantidade limitada de informações do enorme montante de informações disponíveis através de nossos sentidos, de nossas memórias armazenadas e de outros processos cognitivos (STERNBERG, 2000).

O reconhecimento da variedade das fontes de estimulação, isto é, que a atenção não existe apenas no processamento de informação sensorial, ou externa, é de suma importância para nós.

O paradigma corrente, há anos, aceita o fato bem demonstrado de que a atenção opera tanto sobre estímulos externos quanto sobre estímulos internos. Pensamentos ou quaisquer outros processos propriamente cognitivos devem se considerados como estímulos internos que também demandam atenção.

Ora, os CPL, R e EC, como definidos por Sperber & Wilson, são definidos como internos ou mentais, e não poderíamos relacioná-los a padrões de atenção se a atenção fosse uma característica mental aplicável apenas a estímulos externos.

Assim, considerando que a atenção é necessária ou sensível a pensamentos, podemos confiar mais na veracidade de nosso Primeiro Postulado.

Sabemos que há limites para a quantidade de informações nas quais podemos concentrar nossos recursos mentais: a atenção possibilita-nos o uso criterioso de nossos limitados recursos cognitivos (RUGG, 1997).

A atenção também funciona como um atenuador inteligente, ou como um filtro seletivo de recursos mentais. Ao postularmos que o CPL depende dos EC obtidos, e vice-versa, dada uma Relevância qualquer, seria de se esperar que a atenção, envolvida na produção de efeitos contextuais durante a hiperleitura também tivesse um efeito regulador, capaz de aumentar ou diminuir o esforço total de processamento lingüístico necessário envolvido na expansão contextual e aprendizado.

Dessa forma, nossa relação postulada – Primeiro Postulado – torna-se mais aceitável, pois quanto maior a capacidade de atenção (PA), mais isso implicaria em menor esforço atento, dado um CPL constante na unidade de tempo. E menor atenção implicaria em maior esforço atento, dado um CPL constante na unidade de tempo.

Além disso, como estamos utilizando um teste psicométrico de atenção em nossa pesquisa⁴⁵ – o qual mede o padrão individual de atenção – é proveitoso aproximarmos o caráter limitado dos recursos atentos individuais e o próprio conceito moderno de atenção.

Como afirma Sternberg, obscurecendo-se as luzes sobre muitos estímulos externos (sensações) e internos (pensamentos e memórias), podemos realçar os estímulos que nos interessam. Esse diferencial do foco aumentado aumenta a probabilidade de responder rápida e de forma adaptativa aos estímulos interessantes. Em qualquer momento, estamos procurando ativamente algumas metas em lugar de outras, algumas ações em lugar de outras (STERNBERG, 2000).

Quando realizamos uma hiperleitura é provável que filtremos palavras e alguns links, mas é provável, também, que os links que clicamos⁴⁶ sejam os nós de leitura mais selecionados pelo processo atensivo, satisfazendo critérios da memória de trabalho⁴⁷.

É possível que quando clicamos em hiperlinks, em diversos contextos externos, estejamos materializando uma pequena parte dos diversos EC realizados na mente, no sentido de reorganizar os contextos cognitivos (internos) em busca das inferências abduativas e enriquecimento contextual necessários à relevância. Assim, um análogo verificável de um EC seria um clique de mouse num hiperlink durante uma tarefa iniciada por um ato de fala⁴⁸. Chamaremos a isso de ECR, ou Efeito Contextual Representável através da mídia.

A atenção elevada também abre o caminho para os processos de memória, de modo que sejamos mais capazes de evocar a informação à qual prestamos atenção do que a informação que ignoramos.

Em nosso caso, a informação buscada conscientemente na hipermídia segue um nexo importante e que respeita o princípio acima: graças à seletividade da atenção, evocamos a informação “mais fortemente memorizada” de que necessitamos, quando clicamos num hiperlink, não para obter uma informação que apenas ignoramos ou sobre a qual depositamos pouca atenção no passado⁴⁹, reforçando ainda mais velhas e fortes associações, mas para obter

⁴⁵ Teste de Montreal Versão Brasileira

⁴⁶ Especialmente num hipertexto saturado de hiperlinks e cheio de *neoletos* como o do instrumento navegacional de teste que estamos preparando.

⁴⁷ Memória de trabalho é um conceito neural: resumidamente, é uma área de “fusão” superior de memórias, no córtex anterior, ligada à tomada de decisões conscientes.

⁴⁸ Problema inicial, ordem de pesquisa, pergunta, pedido, etc.

⁴⁹ O que contrariaria o princípio anterior relativo ao funcionamento da atenção.

uma informação que supomos que nosso interlocutor, real ou virtual, supõe que não sabemos ou que deveríamos saber, graças aos subcontextos da mídia dada na tarefa e na mente.

Ou seja, clicamos em determinado hiperlink para obter relevância ótima no contexto, inclusive enfraquecendo memórias mais fortes que podem ter desencadeado o processo atencional de leitura original, durante o processo inicial de realização dos EC.

Dessa forma, nossa atenção induz a evocação de memórias facilitadoras do reconhecimento da possível lista de palavras-links associadas àquilo que supomos que nosso interlocutor, real ou virtual, deseja de nós.

Caso o processo inferencial fosse direto, só poderíamos buscar, nos hiperlinks, aquilo que já sabemos, reforçando memórias de contextos já existentes e delimitados. E jamais adquiriríamos memórias novas a partir das velhas em contextos externos novos, o que tornaria impossível tanto a elaboração lingüística e comunicação quanto a solução de qualquer tipo de problema.

Forma-se, então, aqui, um correlato de importância para esta tese: dado um padrão de atenção individual e circunstanciado pelas disponibilidades contextuais da hipermídia, o efeito contextual interno é desencadeado por um efeito contextual externo (dado pelos “contextos” da mídia) que emergiu do hipertexto através de uma intuição de relevância, o qual está diretamente relacionado a um incremento atencivo que reflete a ação motora de escolha do hiperlink clicado. E, vice-versa, o recurso externo será “navegado” em função dos EC (internos) desencadeados.

Assim, não há qualquer paradoxo para nosso Segundo Postulado: o aumento do esforço atencivo gerando a evocação das memórias mais fortes⁵⁰ deve aumentar, com a conseqüente redução de CPL, a cascata de EE, e com isso aumentar as possibilidades de obtenção de relevância.

No passado, os psicólogos acreditavam que a atenção era a mesma coisa que consciência (ATKINSON, 1995). Atualmente, entretanto, os psicólogos reconhecem que algum processamento ativo da informação sensorial, da informação evocada e da informação cognitiva prossegue sem nosso conhecimento consciente.

⁵⁰ Não qualquer tipo de memória.

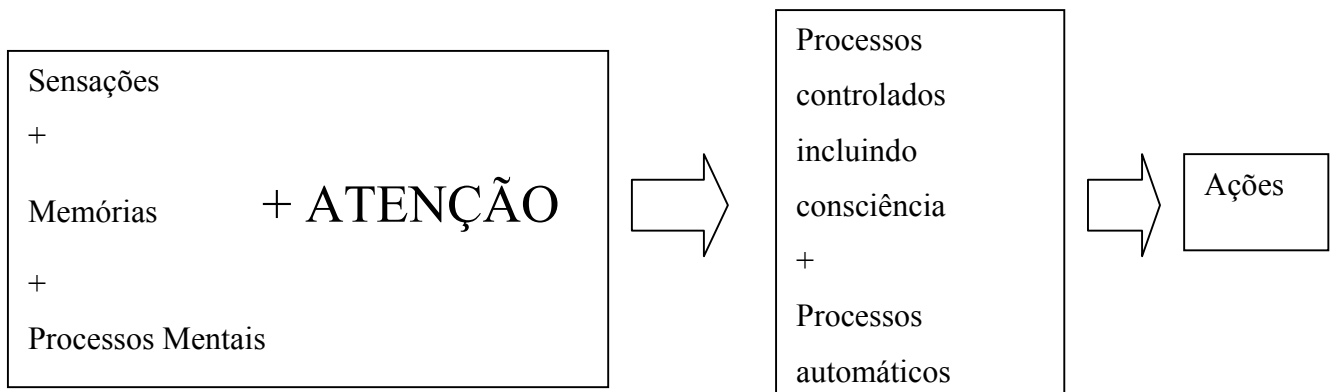


Figura 10 Atenção também opera sobre pensamentos (STERNBERG, 2000, adaptado)

A atenção consciente satisfaz outros três objetivos:

(PA-2)

1. Monitorizar nossas interações com o ambiente, mantendo nossa consciência de quão em estamos nos adaptando à situação na qual nos encontramos.
2. Ligar nosso passado (memórias) e nosso presente (sensações) para dar-nos um sentido de continuidade da experiência
3. Controlar e planejar nossas futuras ações, com base na informação de monitoramento e das ligações entre as memórias passadas e as sensações presentes.

O fato de ser a atenção, hoje acima de qualquer dúvida razoável, um processo que se estende do pólo inconsciente ao pólo consciente beneficia nossa tese. Pois, como sabemos da Teoria da Relevância e de acordo com Sperber & Wilson, o dispositivo de relevância proposto não é consciente.

Assim, se a atenção operasse apenas em domínios de procedimentos conscientes, não poderíamos, a não ser com muita dificuldade, pleitear a correlação entre atenção individual, tempo de processamento lingüístico e CPL, pois a primeira não alcançaria o último.

Sabe-se, pois, que a atenção é um fenômeno mais universal que a consciência: visão cega e fenômenos como *priming* ou pré-processamento de imagens ou palavras demonstram esse fato.

Surge, aqui, outra analogia favorável. Os fenômenos da linguagem, como se sabe, são tão universais quanto a atenção entre humanos e devem estar relacionados.



Figura 11 Caricatura demonstrando fenômenos de atenção pré-consciente

Resumindo, a descoberta de que a atenção influencia tanto estados conscientes quanto não conscientes, fortalece o eventual caráter empírico da Teoria da Relevância, como redefinida nessa tese.

Sabemos, também, que as performances medidas e dependentes de atenção consomem tempo, sendo que os processos controlados ou conscientes necessitam de mais tempo.

Como trabalharemos com um instrumento de teste navegacional que impede a automatização da tarefa, e que trabalha na escala dos minutos⁵¹, avaliaremos processos cognitivos que se traduzem na escala de tempo dos processos conscientes, compatíveis, portanto, com as escalas temporais de nossos instrumentos.

Além disso, não permitiremos o uso de associações consolidadas e aprendizados atencionais automatizados, na medida em que nosso instrumento de teste navegacional restringirá o uso de conhecimentos prévios associados às principais *non-stop-words*⁵², graças ao uso de neolemas, totais ou parciais.

⁵¹ Mesma escala de tempo de nosso teste de atenção.

⁵² Palavras cuja semântica normalmente não se reduz à sintaxe.

Assim, como mediremos o potencial médio de atenção de cada um, estimaremos, dada uma relevância individual constante qualquer, um padrão de expansão de efeitos contextuais representáveis aproximadamente constante por indivíduo.

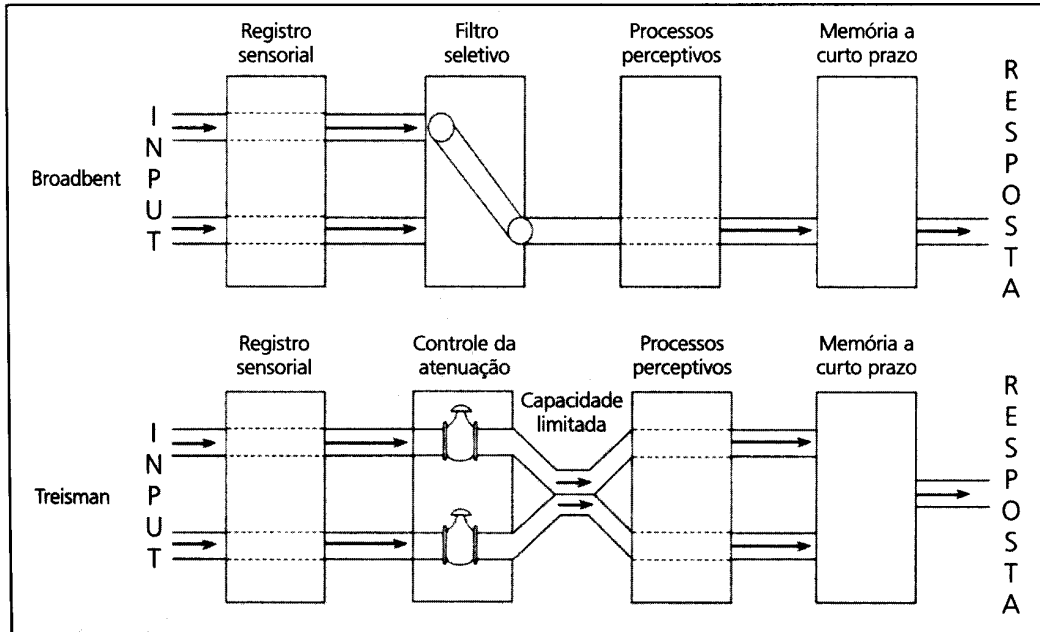


FIGURA 3.5 Teorias do Gargalo da Garrafa sobre a Atenção: Mecanismos de Filtragem Precoces
 Foram propostos vários mecanismos como um meio pelo qual a informação sensorial que aponta atravessa o sistema de atenção para alcançar os processos perceptivos superiores.

Figura 12 Primeiras teorias da atenção baseadas na TPI. Observe-se que inicialmente a discussão era sobre seletividade e não sobre proximidade da atenção relativamente aos processos mais centrais do cérebro-mente

A figura 14 ilustra um debate clássico entre Broadbent e Treisman. Para essa tese, no entanto, pouco importa se a primeira parte do processamento do sinal é semelhante a uma filtragem digital como nas primeiras teorias (Broadbent) ou ocorre como no modelo empiricamente mais adequado de Anne Treisman.

O que nos interessa é que a atenção bloqueia ou cria um gargalo limitado de capacidade de processamento em favor de determinada tarefa, contra outras. Em nosso caso, a tarefa selecionada no nível mental é a expansão dos EC individuais, dada uma capacidade individual média de atenção.

Assim sendo, uma diferente quantidade de capacidade de processamento lingüístico limitada deve ser alocada durante a hiperleitura, sempre inferencial, de nosso aprendiz.

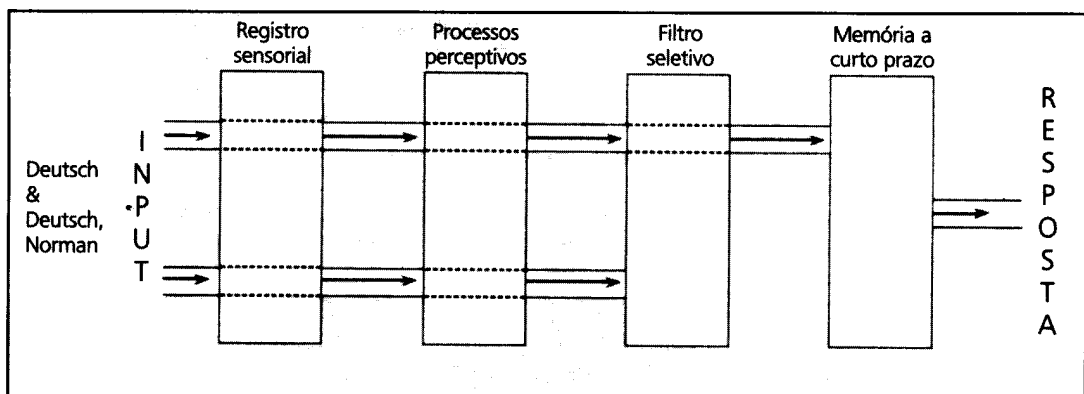


FIGURA 3.6 Teoria Modificada do Gargalo da Garrafa sobre a Atenção: Mecanismos de Filtragem Tardios
 Segundo alguns psicólogos cognitivos, os mecanismos de filtragem da atenção sucedem, em vez de preceder, os processos perceptivos preliminares.

Figura 13 Observe-se que os modelos mais recentes passam a enfatizar que os filtros ou atenuadores de sinal (atenção) estão mais próximos dos processos centrais do que antes se acreditava

O aspecto de maior proximidade da atenção aos processos mentais superiores de decodificação e inferência também beneficiam nossa abordagem empírica da Teoria da Relevância, nessa tese.

Pois se sabe que a leitura, assim como os processos de elaboração e compreensão da linguagem se dão na memória de trabalho, numa das regiões mais centrais do cérebro, o lobo anterior e a área de Wernicke.

Quanto mais distante do registro sensorial estiver posicionado o filtro seletivo da atenção, mais próximo estará o mesmo no sentido de “custear” os mais determinados efeitos contextuais da linguagem no SNC.

Como a evolução da psicologia da atenção tem mostrado⁵³, o processo atencional está menos próximo dos inputs do que se acreditava no passado. Tal evolução beneficia essa tese em seu Primeiro Postulado.

⁵³ Vide figuras 13, 14, 15 e 16. Elas refletem aproximadamente a evolução dos modelos.

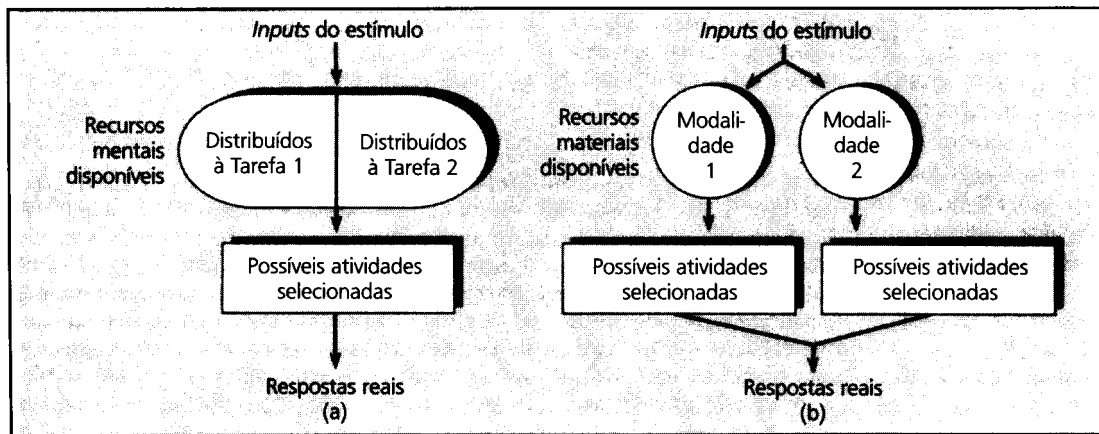


FIGURA 3.7 Teoria dos Recursos de Atenção

Os recursos de atenção podem envolver um único fundo ou uma multiplicidade de fundos específicos para a modalidade. Embora a teoria dos recursos de atenção tenha sido criticada por sua imprecisão, ela parece complementar as teorias dos filtros na explicação de alguns aspectos da atenção.

Figura 14 Resolvido o problema filtro x atenuador e a "distância" dos processos centrais, a pesquisa aponta para a existência de modalidades e contextos nos processos atencionais

Por fim, as últimas teorias do PA também fortalecem nosso ponto, ao mostrarem que a atenção pode ser entendida como mais de um recurso de mesmo tipo, limitado e com gargalos de informação, mas que variam de acordo com modalidades que nada mais são que contextos sensorialmente selecionados.

Tal progresso reforça nosso Segundo Postulado, reforçando assim a idéia de que contextos “varridos” em hiperleitura podem estar associados a contextos específicos, internos, varridos de forma correspondente, pois a própria atenção parece se organizar contextualmente no nível mais genético e estrutural.

Sendo assim, poderia haver um custo de processamento específico (CPL), como postulamos, para uma modalidade específica de aprendizado e produção de EC. E a própria idéia de um dispositivo de relevância e de um custo de processamento lingüístico devido a alterações contextuais, da Teoria da Relevância, fica reforçada.

5.4 Atenção, Relevância, e Tempo de Processamento como Constantes

A atenção é grandemente determinada pelos genes. Não apenas sabemos que a normalidade atencional média de um indivíduo comum é altamente determinada pelos genes (LYKKEN, 1987), como também o sabemos em relação às patologias como o déficit de atenção e muitas outras (COOLIDGE, THEDE e YOUNG, 2000).

Sabe-se que o H^2 ou coeficiente de herdabilidade⁵⁴ para o padrão de atenção individual varia de 0.82 no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, de 0.74 para transtorno de conduta, de 0.61 para transtorno desafiador opositivo, e de 0.77 para transtorno em funções executivas⁵⁵.

No sujeito estatisticamente normal, o H^2 é sempre superior a 0.5 em termos de herdabilidade. Ou seja, o fator genético e hereditário é mais forte que o fator adquirido do ambiente, e é isso que justamente torna o PA tão estável e individualizado ao longo da vida.

Esse aspecto genético do PA reforça a presente tese. Ao associarmos o PA ao CPL – esse último necessário e parte integrante do cálculo de relevância interna – transmite-se o caráter genético individual e inato (*espécie-específico*) do PA ao conjunto da equação, sugerindo que a relevância individual é de fato um parâmetro de equilíbrio entre informação ambiental imediata e adquirida, representada pelos EC (C^2 alto, H^2 baixo), e informação genético-estrutural representada pelo CPL (H^2 alto), sendo a existência da RI uma consequência universal, variável de indivíduo para indivíduo, e aproximadamente constante durante a vida, à semelhança do PA.

Colocando em símbolos, diz-se que um PA altamente genético e constante produziria os seguintes efeitos na equação proposta nessa tese⁵⁶:

$RI \downarrow \uparrow = EC \downarrow / (1 / PA \uparrow \times TP \uparrow)$ onde apenas os EC deverão variar a partir do estímulo ambiente, imediato ou adquirido.

Na medida em que o CPL ($1 / PA \times TP = EP \times TP = CPL$) é dado em função de uma variável de altíssimo componente genético (alto H^2), todo o CPL passa a depender funcionalmente dessa constante genética.

⁵⁴ Variância da característica atribuída aos genes, ou “coeficiente de herdabilidade”.

⁵⁵ Retardo mental comum, paralisia cerebral, dentre outras moléstias ou transtornos.

⁵⁶ Onde \uparrow representa herdabilidade alta, \downarrow herdabilidade baixa ou nula, e $\downarrow \uparrow$ constante de equilíbrio, aproximadamente fixa durante a vida, dada uma variedade de contextos.

Como supomos que o RI é semelhante ao PA, não por ser genético, mas por ser constante nas inferências abduativas do sujeito cognitivo em contextos similares, e sendo a variação dos EC um dado ambiental imediato ou adquirido do ambiente e seus contextos, supõe-se então que os EC deverão crescer até satisfazer uma Relevância Interna aproximadamente constante, dado um CPL muito fixado pelos genes⁵⁷.

Isso também é intuitivo. Sabemos que especialistas tendem a obter uma melhor comunicação entre si⁵⁸, se compararmos com não-especialistas, conversando sobre um assunto comum. Certamente, isso decorre de aquisições de EC em contextos similares.

Também sabemos, no entanto, desde a literatura clássica⁵⁹ e desde a tradição, que os gêmeos idênticos criados juntos possuem vantagens de comunicação que não ocorrem com gêmeos fraternos e irmãos (MASKAZINE, 2000). Suas conversas são mais breves, ao mesmo tempo em que compartilham contextos complexos, em termos inferenciais.

É possível postular que esse traço impressionante e diferencial não se deva apenas a um EC adquirido e expandido pela convivência, visto que não ocorre na mesma intensidade com gêmeos fraternos criados juntos. Todo o dispositivo interno de relevância deve ser similar, no caso de gêmeos idênticos, pois sabemos que os cérebros de gêmeos idênticos, mesmo quando criados em separado desde o parto, são notavelmente similares⁶⁰.

De fato, é possível identificar gêmeos idênticos criados em separado desde o parto pelo *scan* não-anatômico de seus cérebros, dentre *n* outros sujeitos aleatórios, atestando notável similaridade em padrões corticais (BIONDI *et alli*, 1998).

No entanto, o EC compartilhado é essencial, pois o diferencial se reduz muito ou desaparece em termos de gêmeos idênticos criados em separado. Sendo esse um aspecto favorável a forma que essa tese postula o dispositivo de relevância interno.

⁵⁷ Poderia se alegar que o TP é ambiental, mas esse não é o caso porque é o indivíduo, em ambientes contextuais espontâneos que determina o tempo de processamento ótimo para compensar sua PA, ou o ruído ambiental acumulado que deverá ser capaz de definir o tempo máximo de processamento, à medida que o sujeito produz EC para estabelecer relevância. O TP é demasiado inconsciente para ter sido aprendido ou adquirido. O TP também deve ser fortemente herdado ou, no mínimo, ser herdado por indireção.

⁵⁸ Certamente por compartilharem relevância em grande extensão de EC comuns.

⁵⁹ Como, por exemplo, na história dos Irmãos Corsos.

⁶⁰ De fato, muito mais similar que o cérebro de gêmeos fraternos criados juntos, e quase igual ao de gêmeos idênticos criados juntos.

5.5 Ótimo de Pareto

É possível que o dispositivo de relevância interna funcione como um ótimo de Pareto. Isto explicaria sua constância individual que acompanharia a constância do PA, por toda a vida, em contextos novos, mas similares em extensão e complexidade.

Dito de outra forma, durante o processo de aprendizado proposicional baseado em leitura ou em outras formas de comunicação e conversação em geral, uma vez dado certo CPL e certo EC correspondente, para uma relevância ótima, nada há mais que se possa alterar no CPL ou EC, sem que se perca relevância naquele dispositivo (do sujeito cognitivo) particular.

Podemos postular que a Teoria da Relevância de Sperber & Wilson sugere um ótimo de Pareto ao associarmos, no caso em tese, a relevância interna a uma forte constante individual, provavelmente genética e hereditária como o PA, para só então verificarmos que os EC são realizados com o “intuito” de – dado um CPL dependente da estrutura mental – atingir um ótimo de relevância.

As últimas pesquisas no campo da herdabilidade do PA reforçam essa tese em relação ao padrão atencional individual. Ao demonstrarmos, empiricamente, a relação entre o CPL e o EC, como os definimos, então tal conclusão reforçará a idéia de que a relevância funciona como um ótimo de Pareto.

5.6 Hipermídia Adaptativa, Ciências Cognitivas, Trabalhos Anteriores

A literatura revisada de HA nos dá a seguinte definição básica e alguns dos problemas que seguem:

“Hipermídia Adaptativa (HA) é a área da ciência da computação que se ocupa do estudo e desenvolvimento de sistemas, arquiteturas, métodos e técnicas capazes de promover a adaptação de hiperdocumentos e hipermídia em geral às expectativas, necessidades, preferências e desejos de seus usuários.” (Brusilovsky, 1996).

Um dos trabalhos de Patrícia Maier, relativamente ao problema de *cognitive overload* da HA, sugeriu a essa tese a necessidade de que o sistema de HA saiba, de alguma forma, como o sujeito cognitivo processa informação no sentido de realmente aperfeiçoar o agente perfil do usuário.

Maier mostra que o *browsing* de simples *sites* pode envolver páginas muito diferentes que empregam modelos lógicos diferentes, o que pode causar um “desbalanceamento” na coerência da leitura. Em nossos termos, diríamos que novos EC são capazes de inferência abdutiva, através de uma expansão de contextos internos variados, nem sempre proveitosos em termos de aproximação de algum protótipo qualquer ou ato de fala bem-sucedido, razão pela qual o dispositivo de relevância interna não é sempre “afinado” com a cultura ou inferência padrão.

Pat Maier desenvolveu uma tese de que, no sentido de minorarmos o problema de saber-se se o sistema não está apresentando informação redundante ou faltante para o usuário, deve-se ter alguns parâmetros conhecidos, *do próprio sujeito cognitivo*, dentro da mídia do sistema.

De acordo com Patrícia *et alii*, uma das primeiras coisas que o sistema deve saber a respeito do sujeito é sua velocidade de leitura, a qual possui variações muito grandes de pessoa para pessoa. E, acrescenta que a sobrecarga cognitiva, devido ao *surf* de diversos links é comprovada pela existência de limitações à memória de curto prazo.

Em nossa tese, trata-se do conceito análogo de “gargalo de atenção”, decorrente (seja com filtro ou com atenuadores) da limitação de recursos de processamento.

Embora Maier aponte isso como um problema que gera desorientação durante o *surf*, o princípio básico nos é mais caro e fundamental: cada indivíduo, em função de suas características próprias, poderá extrair maior ou menor relevância da mídia em função da forma como a mídia está disposta. Por exemplo, uma página saturada de hiperlinks poderá ser mais proveitosa para indivíduos menos desatentos, mas mais danosa para sujeitos desatentos.

Sugerimos que se variando a densidade de palavras e nós, das trajetórias específicas ou tempos específicas de tarefa, dado um padrão de atenção fixo, poderá haver grandes variações de performance em indivíduos específicos.

Maier sugere que não apenas a velocidade de leitura é importante para que o sistema saiba o quanto o sujeito sabe do assunto, mas que também a “capacidade de absorção” (sic) e o conhecimento prévio do sujeito são dados necessários ao sistema.

Conclui o grupo de pesquisadores que a velocidade de leitura, único critério avaliado por aquele estudo com estudantes de medicina, já é capaz de informar ao sistema alguns parâmetros do usuário. A partir da seguinte fórmula, Maier estabelece critérios que se aproximam dos conceitos dessa tese em alguns aspectos conceituais importantes, como a noção de que a leitura efetiva de um hipertexto depende de fatores individuais:

$$\text{Effective reading speed} = \text{reading speed} \times (\text{comprehension rate} + \text{prior knowledge}) / 2$$

Figura 15 Primeira equação de Maier

Posteriormente, Maier *et alii* voltam ao tema no laboratório de estudantes de reumatologia da Universidade de Edimburgo, sistema de HA *JointZone*, com três testes prévios e um cálculo mais decisivo do “esforço mental” despendido por página navegada:

$$\text{Effective reading speed} = \text{reading rate} \times \frac{1}{2} (\text{comprehension rate} + \text{prior knowledge}) \quad (1)$$

$$\text{Optimal reading time for a page} = \frac{\text{total number of words in the page}}{\text{Effective reading speed}} \quad (2)$$

$$\text{Effort Index Estimation, } G(x) = e^{\frac{-(x-\text{optimalTime})^2}{2\sigma^2}}, \text{ where } \sigma = 1.23 \quad (3)$$

Figura 16 Sistema completo de equações de Maier

Observe-se que o primeiro elemento assemelha-se, por sua natureza interna não representável, a um “balanceamento” altamente fixo de aproveitamento em contextos cognitivos, muito semelhantemente ao papel de nossa RI (Relevância Interna). A velocidade de leitura aproxima-se de nosso TP. A taxa de compreensão e conhecimento prévio, juntos, aproximam-se, respectivamente, de uma função de nosso PA e de nosso EC (já realizados pelo sujeito).

Maier conclui com a seguinte curva normal:

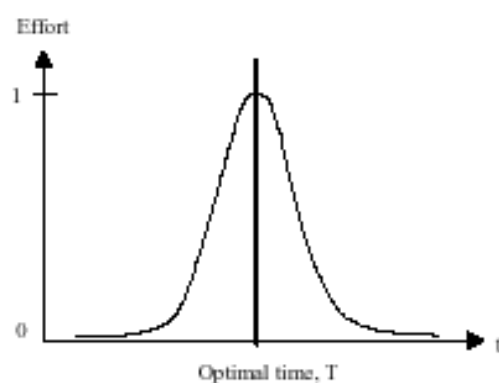


Figure 1: A normal distribution of effort based on time spent

Figura 17 Curva de Maier

De onde deduz que o tempo pode ser indicador de esforço mental (de leitura) gasto pela média dos sujeitos. Nosso conceito mais geral de TP pode ser uma generalização desta curva.

Em termos diretos, Maier conclui que a página pode ser considerada lida e entendida se o sujeito aproxima-se do tempo médio ou ótimo. Se o sujeito gasta tempo “demais” ou “de menos”, considera-se esforço zero. Os dados da suposta compreensão são então gravados num *log* grande, com a história de todas as navegações do sujeito, junto aos próprios links.

Maier *et alii*, conclui o seguinte, direto do texto:

“Our conclusion so far is that the HB link annotation might help to reduce cognitive overload in self-exploratory learning. We have demonstrated the use of individual reading speeds to model users’ browsing history. However, even though the system only approximates the ‘effort spent’ on a page, to a certain extent, the ‘students’ understanding’

of the information read is estimated since we take into consideration their comprehension rate and prior knowledge. Further work and evaluation will be done to find any significant learning effects, given the integration of the history-based link annotation into the hypermedia environment.”

Ou seja, utilizando-se bancos de história de links navegados associados a “anotações”⁶¹, é possível deduzir, de forma adaptativa, a sobrecarga cognitiva, através do conhecimento prévio da velocidade de leitura do usuário, assim como através de parâmetros de “taxa de absorção” de conhecimentos e de conhecimentos prévios.

Acreditamos que esse estudo de Maier é de grande importância devido a ter levado em consideração o fato de que parâmetros internos e individuais, de natureza não-consciente e altamente particulares (e.g. velocidade de leitura), associados ao conhecimento que o sistema deve ter desses dados, é fundamental para a consecução de melhores sistemas HA no futuro.

A presente tese é mais pragmática e geral, mas segue o mesmo caminho e busca uma maior universalidade de resultados: desejamos saber como diferentes indivíduos se comportam, em ambiente navegacional, em função de seus diferentes PA.

A presente tese desdobra essa definição clássica até processos atencionais desconhecidos do próprio usuário. Ou seja, enquanto a HA tradicional é definida em termos de BDI por Brusilovsky, nós estendemos sua definição a processos neurais pré-conscientes ou mesmo não conscientes.

Poderíamos mesmo cunhar essa nossa HA estendida como *Neuro HA* ou *NeuroHiperídia*, pois essa parece-nos a evolução natural da hiperídia adaptativa no futuro próximo.

Essa tese defende que para satisfazer a adaptação proposta pela HA é necessário um maior índice de conhecimento dos processos mentais do sujeito, não apenas pelo próprio sujeito (metacognição e consciência), mas pelo próprio sistema, de uma forma inteligente.

A razão dessa necessidade resume-se no caráter limitado da consciência para intuir processos subjacentes do próprio sujeito cognitivo, e, como consequência disso, para intuir níveis superiores de relevância nos processos de conversação, compreensão e aprendizado.

Um exemplo direto disso encontra-se em nosso estudo da atenção: a atenção é necessária para qualquer aprendizado consciente ou educacional, mas fenômenos como

⁶¹ Um dos cinco tipos de HA sugeridos originalmente por Brusilovsky.

priming e visão cega nos mostram que a consciência é “menor” que a atenção na aquisição de informação e realização de inferências, e mesmo comunicação.

Ou seja, o sujeito não está cômico de um dos mais importantes recursos necessários ao aprendizado, pois a atenção opera “silenciosamente” e além da consciência do ator. Naturalmente, desenvolveram-se suportes para facilitar a recuperação de informação, atenção focalizada, dentre outros objetivos para facilitar o aprendizado em HA.

Tecnicamente, Brusilovsky identifica cinco tipos de suporte à navegação adaptativa: “*guia direta*”, “*ordenamento adaptativo de links*”, “*registro adaptativo de link*”, “*ocultamento adaptativo de link*”, e “*mapa adaptativo de links*”.

Todos esses suportes, exceto o último, já foram usados para auxiliar o sujeito a encontrar material interessante na rede (TSANDILAS e SCHRAEFEL, 2000).

Já a presente tese sugere o aproveitamento dos conceitos de relevância para a criação de mapas de links que estejam de acordo com os padrões de relevância do sujeito, em função de seu perfil cognitivo, assim como a apresentação do padrão normal ou prototípico, através de vetores de trajetórias oferecidos ou pré-mapeados pelo sistema multiagente.

Portanto, o dispositivo de relevância, de inspiração lingüística, biológica e cognitiva aqui sugerido insere-se num misto dos diversos suportes sugeridos por Brusilovsky.

O dispositivo sugerido situa-se também no nível de “*adaptação-do-link*”, mas lembrando que os resultados da pesquisa, como um todo, podem também ter resultados em adaptação da *web-page* ou “*adaptação de conteúdo*”⁶².

No dispositivo sugerido usamos o conceito de mapas de links (mas sem mostrá-los) gerados pela grande massa de usuários e ponderados por um algoritmo “mimetizador” do modelo conceitual e empírico da Teoria da Relevância adaptado por essa tese. As trajetórias externas mais relevantes são reconhecidos pelo computador em tempo real, em termos dos segmentos parcial ou totalmente idênticos aos do sujeito cognitivo que navega no contexto.

No entanto, como usamos o produto de outras mentes para orientar a navegação, o sistema sugerido por essa tese ultrapassa os limites da HA convencional sugerida por Brusilovsky, seja em termos de centralização temática nos desejos, intenções e demandas conscientes do usuário, seja em termos de suporte adaptativo.

⁶² A densidade de links de uma página pode ser adaptada ao PA de classes de indivíduos navegadores como uma decorrência natural de nossa possível descoberta empírica.

Sugerimos, pois, um dispositivo de relevância, inspirado na Teoria da Relevância e psicologia da atenção que funde elementos de *direct guidance*, *sorting*, *hiding*, e *annotation* (na forma de *historic-annotation of links*).

Nosso dispositivo de relevância, sugerido como consequência prática dessa tese, apresenta aspectos de *direct guidance* porque aponta, de fato, os links seguintes que considera mais de acordo com a relevância interna que está sendo desenvolvida na mente do sujeito cognitivo em tempo real, no contexto.

Ao mesmo tempo, ordena os links mais/menos relevantes nesse mesmo contexto, e para esse mesmo sujeito, também em tempo real (*sorting*). E também oculta links soltos, sem trajetória comum ou que não ultrapassem o nó corrente do sujeito, mesmo quando possuindo alta popularidade global (*palavras-links* populares) determinada por seus pesos gerais⁶³ (*hiding*).

Além disso, à semelhança do trabalho desenvolvido por Pat Maier, nosso dispositivo considera anotações baseadas na história de navegação do usuário (*annotation*), pois é a partir desse *log* que extraímos os repertórios de trajetórias comuns ou relevantes, formadoras do repositório de relevância externa, do dispositivo de relevância do sistema.

5.7 Assinatura Cognitiva, Equações

A assinatura cognitiva nada mais é que um produto de três números que pode ser expresso através de um vetor determinado por $PA \rightarrow TP \rightarrow ECR$. O primeiro fator é uma constante cognitiva individual, atributo cognitivo do sujeito, no nosso caso PA. Os demais fatores são de natureza externa e navegacional, presos a um contexto de teste, e que representam o comportamento do sujeito na mídia. No nosso caso, TP e ECR.

Assim, AC é o produto pessoal e constante para novos contextos similares ao contexto de teste, desde que não haja treinamento intencional, de $PA \times TP \times ECR$. Por exemplo, digamos que um sujeito hipotético tenha percentil de atenção igual a 90, e que no teste navegacional gaste 22 minutos e clique em 19 hiperlinks. Sua assinatura cognitiva seria bastante única, nesse caso expressa pela notação com pontos: $AC=90.22.19$.

⁶³ Exceto no caso em que não há mais trajetórias comuns nos repertórios do agente repositório, quando então os pesos das *palavras-links* e os respectivos documentos mais populares que apontam são apresentados ao usuário, normalmente.

O vetor dado pela assinatura cognitiva pode ser bastante individualizado. Se imaginarmos as combinações possíveis, num total de, por exemplo, cem percentis da propriedade mental usada, até 30 minutos (desconsiderando segundos) de tempo de processamento e até 120 cliques em hiperlinks (máximo de dois cliques por minuto), contaríamos, então, com uma especificidade de $100 \times 30 \times 120 = 360.000$ combinações nesse caso. Talvez seja possível tornar a assinatura cognitiva tão precisa quanto uma impressão digital, pois poderíamos acrescentar mais dados externos de comportamento, ou internos⁶⁴.

Além disso, é possível produzir-se uma interessante operação reversa. Sabendo-se a curva normal dada pelos cliques em links e os tempos de processamento em contextos de navegação conhecidos, o sistema talvez possa deduzir o padrão de atenção do indivíduo⁶⁵, a partir da respectiva normal do grupo, em termos aproximados.

A assinatura cognitiva também deve ser uma razoável estimativa categorial de como alguém pensa em contexto. Se supusermos conhecimento prévio aproximadamente igual por parte dos sujeitos, é possível que um repertório de AC similares contenha caminhos *standard* para certo tipo de aprendiz. Essa peculiaridade talvez possa ser usada de um ponto de vista clínico e psicológico para avaliar a mudança do padrão do sujeito cognitivo ao longo dos meses ou anos, reclassificando-o a partir das mudanças de sua assinatura.

A distância (diferença) ou similaridade das AC e padrões de diversos sujeitos cognitivos, em rede, poderia ser facilmente computada por uma variedade da fórmula do cosseno do ângulo entre vetores, nesse caso, vetores tridimensionais.

$$angulo = a \cos \left(\frac{\sum (ai\phi_i\psi_i)}{\sqrt{\sum_{vetora} (ai)^2} \sqrt{\sum_{vetorb} (bi)^2} \sqrt{\sum_{vetorc} (ci)^2}} \right)$$

Onde *a* representa o vetor da assinatura considerada e *ai*, *bi*, *ci* os componentes dos vetores de todas as assinaturas do grupo.

⁶⁴ Embora isso traga dificuldades para o sistema deduzir, de forma reversa, uma característica mental do indivíduo na ausência de teste psicológico específico, por mera navegação.

⁶⁵ Ou outra constante cognitiva do mesmo.

Essa possibilidade é por si mesma importante, pois em nossa revisão da literatura de HA, não encontramos nenhuma pesquisa no sentido de caracterizar grupos ou categorias mais ou menos próximas de sujeitos cognitivos navegadores. A Hipermídia Adaptativa e as Ciências Cognitivas possuem, ainda, uma muito pequena literatura interdisciplinar.

Por fim, quando o dispositivo de relevância falha devido à violação de todas as trajetórias em relação à trajetória atual do sujeito corrente, aplica-se o conhecido método de Salton com localismo contextual, ou na forma mais geral sem localismo:

$$TFIDF(w, d) = TF(w, d) \log\left(\frac{n}{DF(w)}\right)$$

Figura 18 Fórmula Geral *TFIDF*

Onde *TFIDF(w,d)* nos dá a popularidade da palavra-link no documento corrente como uma função da frequência dos links no documento corrente *TF(w,d)* vezes o logaritmo da razão entre o total de documentos *n* no sistema e a frequência da palavra-link no total de documentos.

6 APLICAÇÃO DOS TESTES, NORMALIZAÇÃO, ESTATÍSTICA

Os testes foram aplicados a 20 sujeitos selecionados como voluntários da Clínica de Medicina do Trabalho Moyses Hodara, sito a Rua Vigário José Inácio 368 sala 101/102 ao longo do ano de 2005.

Todos são trabalhadores adultos empregados, alfabetizados, de nível médio ou superior, idade entre 20 e 40 anos, QI clinicamente normal, velocidade de leitura dentro da faixa estatisticamente normal e com variação máxima de 5% na velocidade de leitura.

Todos foram submetidos a um inventário relativo a nomes de motocicletas antes da realização do teste. Aqueles que, após o teste, disseram encontrar relevância ao retornar a pergunta com o nome certo do veículo apresentado no ícone, foram eliminados e não entraram na estatística.

Todas as 3 variáveis foram normalizadas para o grupo, apresentando-se na forma de percentis. Exceto pelo teste de Montreal, que mede atenção, e que foi validado internacionalmente, os demais percentis são exclusivos e internos do grupo e medem variáveis novas supostamente relacionadas entre si (EC, TP) pelo Princípio de Relevância, respectivamente, Expansão de Contexto por hiperlinks e tempo (Custo) de processamento lingüístico. Essas variáveis foram, portanto, medidas apenas para os membros do grupo-teste pois não são estandardizadas mediante qualquer teste psicométrico validado.

Todos os sujeitos possuem padrões de atenção variáveis, como desejável, para os limites teste, e são clinicamente normais. Metade dos sujeitos efetivos são homens e metade são mulheres.

O Teste de Atenção de Montreal (etapa I) foi realizado no mesmo dia, 30 minutos antes, do teste de navegação (etapa II). O tempo de processamento e o número de links percorridos foram computados e registrados em seguida, a mão.

Nosso estudo afirma H_1 e nega H_0 .

Sendo H_1 resumida em “existe correlação significativa entre padrão de atenção individual, número de hiperlinks processados, tempo de processamento, e a razão entre esses dois últimos (Relevância), sendo essa maior que as duas anteriores, na medida em que a Relevância mede um parâmetro não casual e sempre constante como propriedade mental similar à atenção”

Nossa H_0 seria resumida como “não existe correlação significativa entre padrão de atenção individual e número de hiperlinks usados, ou com tempo de processamento espontâneo, ou uma correlação maior com a razão que expressa a Relevância”.

Consideraremos o nível de significância de $\alpha < 0.05$ ⁶⁶, o que tem se mostrado adequado na maioria dos estudos no campo da Psicologia e Ciências Sociais.

⁶⁶ Esse alpha expressa que a chance da H_0 ter sido erroneamente rejeitada é de apenas 5%.

6.1 Nosso Modelo Empírico Em Hipóteses

Em poucas palavras, aqui está nossa hipótese empírica:

A correlação empírica existente entre a propriedade mental atenção e a relação EC/CP deve ser mais forte que a correlação entre todas as demais variáveis entre si, incluindo atenção e EC ou entre atenção e CP.

Como já salientado antes, podemos escapar do problema da trivialidade e caráter *ad hoc* da TR de S&W, através da restrição (“desistência”) de continuar a busca por relevância.

Assim, dado determinado custo de processamento lingüístico, expresso pelo tempo de processamento mental para computar as expansões de contexto representáveis (cliques em hiperlinks), podemos considerar a razão entre essas duas variáveis (EC/CP) como aproximadamente constantes entre indivíduos (próximo de 1), e mais correlacionadas com PA que suas variáveis constitutivas. Dado um novo contexto de interlocução ou navegação, atesta-se, assim, padrões de relevância particulares mais ou menos estáveis em cada indivíduos (constantes), e também obedientes ao Princípio Geral de Relevância (maior correlação da razão EC/CP com PA que de suas variáveis constitutivas), e consistindo em possível assinatura digital particular do sujeito.

Os tempos são fixos para o sujeito, mas variáveis para nós. Não podem ser relacionados uns com os outros diretamente da mesma forma que não podemos comparar relevâncias internas, a não ser estatisticamente. O tempo e o número de inferências para obter relevância é a característica do sujeito, não de outro.

Sujeitos menos atentos encontram suas relevâncias através do mesmo princípio geral que sujeitos menos atentos, variando, no entanto, os custos, que são menores no tempo e maiores em número de inferências não-triviais (EC) - à expansão de contexto e tempo de processamento (custo) - ao compararmos aqueles com sujeitos mais atentos.

No entanto, a razão (Relevância) entre os sujeitos aparece como mais constante, se comparada com a PA dada do indivíduo, isto é, mais correlacionada que as variáveis constitutivas EC e CP. Como esperávamos.

A medição dos dados correlatos externos do indivíduo mostra que sujeitos menos atentos tendem a realizar um maior esforço de processamento, gastar mais tempo para compensar o esforço e tentar um número menor de links (ou ECR), para obter relevância.

Reciprocamente, a medição dos dados correlatos externos do indivíduo mostra que sujeitos mais atentos tendem a realizar um menor esforço de processamento, gastar menos tempo para compensar o esforço e tentar um número maior de links (ou ECR), para obter relevância.

6.2 Análise De Dados De Pesquisa

A análise estatística será produzida pelo SPSS versão 8.0. Basicamente, trata-se de estatística não-paramétrica, teste de Friedman, correlação de Spearmann, entre PA,TP,EC.

PA	TP	EC	EC/TP
80,000	99,000	79,000	0,798
83,000	99,000	80,000	0,808
83,000	98,000	80,000	0,816
84,000	97,000	81,000	0,835
85,000	97,000	84,000	0,866
87,000	96,000	87,000	0,906
87,000	96,000	88,000	0,917
94,000	96,000	90,000	0,938
94,000	94,000	90,000	0,957
94,000	94,000	93,000	0,989
94,000	93,000	94,000	1,011
95,000	93,000	94,000	1,011
96,000	93,000	95,000	1,022
96,000	88,000	96,000	1,091
97,000	87,000	96,000	1,103
97,000	85,000	97,000	1,141
97,000	84,000	97,000	1,155
98,000	82,000	98,000	1,195
98,000	82,000	99,000	1,207
99,000	81,000	99,000	1,222

Figura 19 Tabela de Dados

A análise qualitativa considera eventuais respostas por escrito, questionário e comportamento dos aprendizes, durante a execução dos procedimentos, caso haja.

Correlations

			PA	TP	EC	ECTP
Kendall's tau_b	PA	Correlation Coefficient	1,000	-,952**	,964**	,962**
		Sig. (2-tailed)	,	,000	,000	,000
		N	20	20	20	20
	TP	Correlation Coefficient	-,952**	1,000	-,962**	-,976**
Sig. (2-tailed)		,000	,	,000	,000	
N		20	20	20	20	
EC	Correlation Coefficient	,964**	-,962**	1,000	,987**	
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,	,000	
	N	20	20	20	20	
ECTP	Correlation Coefficient	,962**	-,976**	,987**	1,000	
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,	
	N	20	20	20	20	
Spearman's rho	PA	Correlation Coefficient	1,000	-,985**	,991**	,992**
		Sig. (2-tailed)	,	,000	,000	,000
		N	20	20	20	20
	TP	Correlation Coefficient	-,985**	1,000	-,992**	-,996**
Sig. (2-tailed)		,000	,	,000	,000	
N		20	20	20	20	
EC	Correlation Coefficient	,991**	-,992**	1,000	,998**	
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,	,000	
	N	20	20	20	20	
ECTP	Correlation Coefficient	,992**	-,996**	,998**	1,000	
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,	
	N	20	20	20	20	

** . Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Figura 20 Correlações

Como se percebe, existe correlação significativa entre todas as variáveis, sendo, como em H1, maior a correlação existente entre a razão e PA, o que denotaria a suposta existência de um mecanismo universal de relevância subjacente aos cálculos de relevância individuais.

A correlação entre PA, TP, EC seria mais previsível. Pois Atenção está relacionada com velocidade na execução de tarefas cognitivas em geral, e clicar em hiperlinks (EC) está relacionado com tempo de execução.

6.3 Instrumento Navegacional: Hipermissão De Teste

A imagem que segue está associada à liberdade.



Figura 21 Ícone de Motocicleta

Verifique se o texto e seus hiperlinks afirmam que usar esse veículo significa liberdade. Ao encontrar a referência ou ao desistir de procurar, pare e avise o examinador.

O passar do tempo é o que te dá a maturidade quanto às escolhas. Ele destrói tudo, indiferente à duração, à exposição. Nenhum de nós escapa ao tempo e sua ação. Nós acreditamos muito no meio que nos forjou. Nas lições que a vida nos dá. Nas experiências frustradas e pequenas vitórias que enchem nossas memórias e nos trazem sorrisos rápidos. Todos têm em sua lembrança o momento. Aquele instante fixo sinestesticamente gravado, e que nos inspira. Mas, tem situações em que ele deve ser abatido como a vítima do predador. Pois nós não seremos mais as vítimas. Muito menos as viúvas. Chega a hora de se olhar para trás e esquecer, como a página do começo de um livro muito grande... Nós optamos por estar aqui. Rondar como animais desconfiados e grisalhos. Olhar a situação com um novo olhar. Por fora... Entre as torres cinzentas deste mundo que nos engole e nos vomita todos os dias. Não é hora de reformas. Não é hora para remendos. Verá que somos quatro amigos. Quatro mentes. Quatro vontades. Não importa se cantamos outras canções sobre a liberdade Se tocamos antes para os maiores públicos. Não importa quem estava atrás do microfone quando outras palavras foram berradas. Ou quem palhetava o baixo. Ou quem com mística arrancou tristeza ou agressividade de seis

miseras cordas, enquanto era assistido por aquele que espancava os tambores. Se dormimos no chão em *tour*, ou nas camas mais confortáveis. Se fomos amados pelo que já fizemos, ou odiados pelo que falamos. O nosso tempo é o agora. Para que se preciso, isso tudo queime. Fazendo do inferno o céu e do céu o inferno.

O cliente deve tentar expandir contexto, ao encontrar possíveis pistas nos hiperlinks. O tempo processado é marcado, enquanto o total de links percorridos é computado. Cada link abre uma única página nova, onde são apresentados nomes próprios quaisquer, sem relevância nem continuidade, encerrando a pesquisa naquele ramo.

Normalmente, o cliente continua a busca a partir da raiz, ou a dá por encerrada. O tempo, então, é apresentado para registro, juntamente com o total de links percorridos e o **log**.

Para evitarmos o caráter *ad hoc* da *TR*, evitando a discussão sobre a propriedade dos conteúdos e a relativização dos significados para o indivíduo e suas associações, criamos uma restrição prévia e não comunicada ao cliente: como estatisticamente não há chance do cliente encontrar relevância, ao esgotar o tempo e as expansões de contexto, espontaneamente aquele nos revela o ponto máximo até onde teria processado novos contextos em busca de satisfazer sua própria relevância, caso isso fosse possível.

Ao desistir de obter relevância, o cliente nos revela dados objetivos que somos capazes de medir. A partir daí, podemos buscar, através de métodos estatísticos, a existência de um eventual padrão de relevância universal no cérebro humano.

7 RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO, RELEVÂNCIA, E ASSINATURA COGNITIVA

por Derek J. de Solla Price

Computar trabalhos científicos constitui um expediente absurdo para se avaliar a produtividade dos pesquisadores, mas é surpreendentemente útil como uma base de comparação dos programas científicos das nações.



Figura 22 Explosão de Informação no Mundo Contemporâneo

Uma das vantagens da assinatura cognitiva é que a mesma pode ser obtida sem a necessidade de teste consciente. Pois se fosse descoberta uma função específica para a relação, e dispendo-se de todas as demais variáveis dadas pelo ambiente cognitivo, um sistema multiagente poderia determinar a atenção particular "de trás para frente".

Assim sendo, o sistema conseguirá obter dados de funcionamento de seu interlocutor e agente humano sem a necessidade de teste explícito e sem que o próprio agente esteja consciente do padrão de atenção que possui.

Teorias cognitivas gerais e tradicionais (i.e. racionalistas), embora tendam a dar espaço a abordagens mais empiricistas daqui para frente (tipo *bottom-up*), ainda podem ser úteis, no presente momento da Ciência, para a pesquisa empírica dos processos cognitivos em geral, seja como hipótese de partida, seja como crítica de resultados, seja como auxiliares na Educação.

Sistemas de Informática Educacional, doravante, terão que ser *neurointeligentes*, i.e., capazes de interpretar o aluno – um experimentando e interferindo na vida do outro, em paralelo – a partir de parâmetros especiais, parte pré-programados com os conhecimentos das Ciências Cognitivas empíricas modernas, e parte descobertos pelo próprio sistema, automaticamente. Em caso contrário, estes sistemas, mesmo que aparentem humanidade e desempenho esperto, provavelmente recairão na trivialidade em termos de baixa facilitação de aprendizado, ausência de diagnóstico e de conhecimento do sujeito aprendiz.

De modo geral, podemos afirmar que sistemas multiagentes, inteligentes, e voltados ao diálogo heurístico com o aprendiz, não podem deixar de fazer deduções sobre o processamento mental e intenções do agente interlocutor humano.

Assim sendo, é certo que os sistemas futuros deverão ser capazes de extrair informação do sujeito como o faria um ser humano ou mesmo um “psicólogo prático”: através da dedução dos parâmetros cognitivos possíveis, através da interação. Modernamente, a psicologia evolucionária ou neodarwiniana, define inteligência em termos maquiavélicos: algo ou alguém parece tanto mais inteligente quanto mais é capaz de prever meus passos, intenções, crenças, ações ou pensamentos.

Se, de fato, nossa inteligência foi primariamente selecionada na evolução natural para lidar com outros homens, entendendo e prevendo ações de socialização, então todo nosso arcabouço de conquistas lógicas e experimentais, desde as primeiras coordenações sensoriais, foi apenas um ganho secundário e derivado.

Não é de se estranhar, pois, que um programa de xadrez perca sua aparência de inteligência depois que explicamos seu funcionamento ao agente humano atônito.

Tal fenômeno seria um resultado natural de nossa intuição relativa à inteligência: se eu sei como ele funciona, então ele não parece mais inteligente a meus olhos.

Portanto, é praticamente certo que os sistemas inteligentes e educacionais do futuro terão que *parecer* inteligentes a seus interlocutores, e não apenas desempenharem bem, diante de declarações conscientes do usuário, à semelhança do que vem sendo feito em hipermídia adaptativa até esse momento histórico inicial.

Os sistemas deverão intuir relevância, detectar intenções e os próximos passos do agente humano aprendiz, compreender emoções e estados humanos, além de terem a habilidade de perceber parâmetros de funcionamento que o próprio sujeito cognitivo e proprietário do parâmetro desconhece. Esses serão os agentes educacionais sintéticos do futuro.

Uma aplicação possível, seria estabelecer uma função que poderia mostrar ao sujeito o quanto o mesmo está dispersando em relação à seu padrão ótimo de relevância, como ilustrado no gráfico abaixo.

Outra aplicação possível seria estabelecer uma densidade ótima de hiperlinks por página a ser percorrida pelo sujeito, ou ordenar as trajetórias do especialista, no sistema de recuperação de informação multiagente, no sentido de apresentar uma interface final com a lista alternativa de trajetórias ordenadas em função do padrão atencional e de relevância ótimo do sujeito aprendiz específico, e em tempo real.

De tal sorte que das diversas e inúmeras trajetórias igualmente validadas por especialista, fossem mostradas ao usuário primeiro aquelas que mais se adaptam ao seu padrão ótimo de atenção e relevância interna, anteriormente obtidos por teste.

Caminhos mais curtos e mais longos seriam apresentados a seguir, sugerindo-se que os primeiros são os mais *standard* para aquele sujeito, que os segundos (mais curtos) serão mais sintéticos e exigirão mais tempo de processamento e menos “clicks” de mouse, e que os terceiros serão os mais “dispersantes”, de maior número de “clicks” de mouse, e de maior abertura provável à criatividade. Os três grupos poderiam ser apresentados em ordenamento e cores diferentes numa janela de ajuda.

Em termos técnicos, isso implicaria em modificar o agente do perfil do usuário, acrescentando dados de funcionamento mental e midiático (tempos, número de links clicados) do sujeito e do conjunto dos sujeitos (parâmetro), assim como acrescentar, no agente repositório, o número de links percorridos de cada uma das trajetórias individuais validadas, e, talvez, o tempo gasto nessas trajetórias validadas, das menos às mais populares do repositório.

7.1 Dispositivo de Relevância

Os novos modelos cognitivos de inspiração lingüística, biológica e cognitiva apresentados nessa tese conduzem a um simples modelo de cálculo de relevância externa de provável utilidade para o sujeito cognitivo que navega em hipermídia, em contextos definidos, realizando EC a partir de seus recursos cognitivos, na permanente busca por satisfazer relevância interna ótima.

Abaixo, nos próximos gráficos e tabelas, algoritmos e fórmulas, segue uma descrição desse modelo de enriquecimento do agente perfil do usuário, do interface adaptativo (como apresentar links de relevância externa), e do agente repositório usado aqui como um estoque de repertórios de trajetórias individuais mais ou menos similares, repertórios aqui chamados de repertórios de relevância externa.

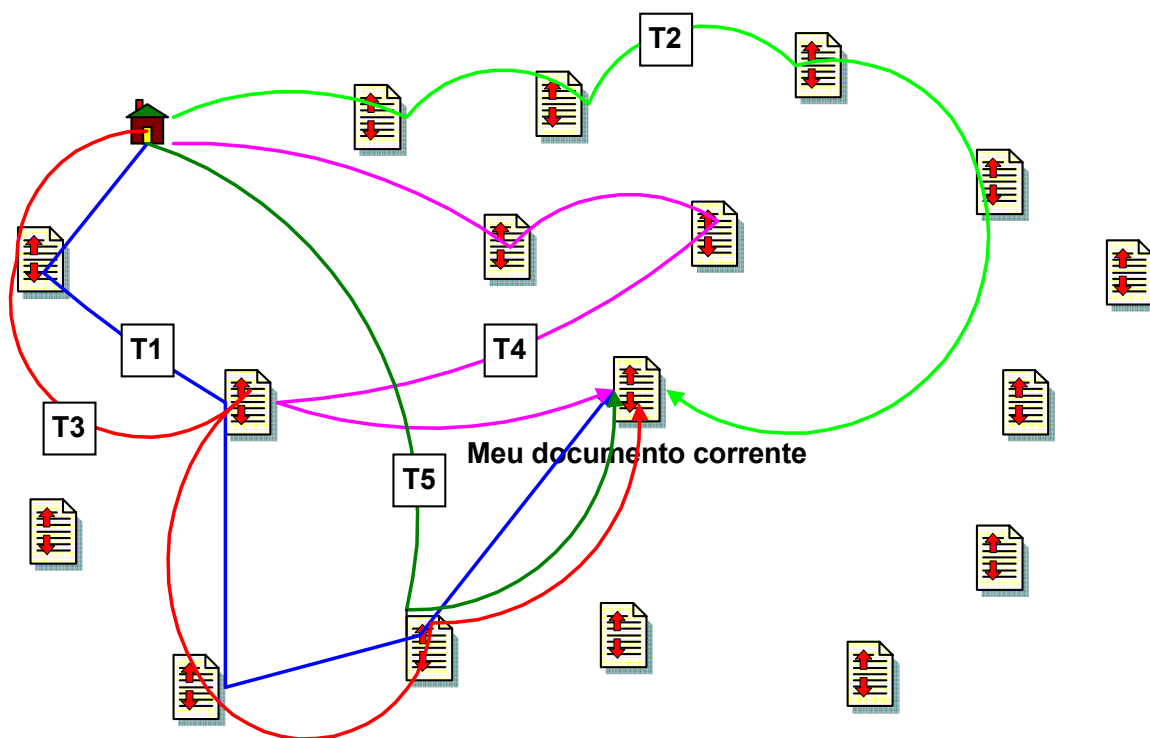


Figura 23 Simulacro de um Dispositivo de Relevância

- T1 – minha trajetória atual até meu nó corrente (hiperdocumento)
T3 – trajetórias idênticas que constam no repertório de relevância externa até o nó corrente
T2 – trajetórias totalmente diferentes, exceto pelo nó corrente, e que, portanto, seriam consideradas como dispendo de relevância externa mínima se dispusessem de um nó a mais qualquer
T4 – trajetórias externas que compartilham dois nós irrelevantes com T1 (poderiam ser apenas um ou vários)
T5 – trajetórias externas relevantes mais que mínimas (um ou mais nós comuns imediatamente anteriores ao nó corrente) e que, portanto, seriam consideradas como dispendo de relevância externa mais que mínima se dispusessem de um nó a mais qualquer

No caso da figura 23, não há nenhuma sugestão relevante possível, pois todos os repertórios de RE existentes no agente-repositório terminam no meu documento, não o perpassando para além. Como os EC nunca param, portanto há irrelevância.

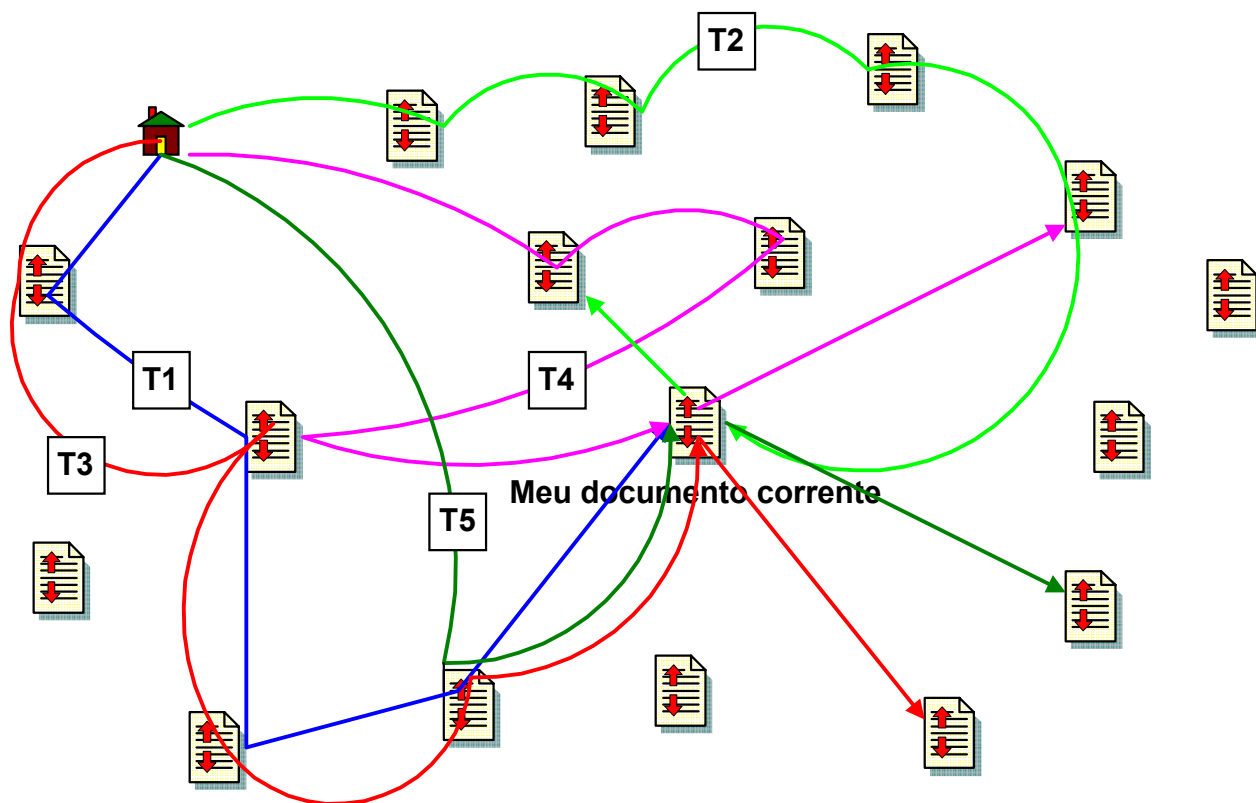


Figura 24 Um simulacro diferente do anterior

Aqui, vemos o mesmo gráfico anterior, mas agora todos os repertórios de trajetórias apresentam relevância externa para o sujeito cognitivo, pois apontam para além do documento corrente

- T1 – minha trajetória atual até meu nó corrente (hiperdocumento)
- T3 – trajetórias idênticas que constam no repertório de relevância externa até um nó seguinte qualquer além do nó corrente
- T2 – trajetórias totalmente diferentes, exceto pelo nó corrente, e que, portanto, são consideradas como dispendo de relevância externa mínima pois um nó seguinte qualquer além do nó corrente de fato existe
- T4 – trajetórias externas que compartilham dois nós irrelevantes com T1 (poderiam ser apenas um ou vários), sendo relevantes devido ao nó seguinte qualquer além do nó corrente
- T5 – trajetórias externas relevantes mais que mínimas, sendo consideradas de relevância externa por possuírem pelo menos um nó seguinte qualquer além do nó corrente

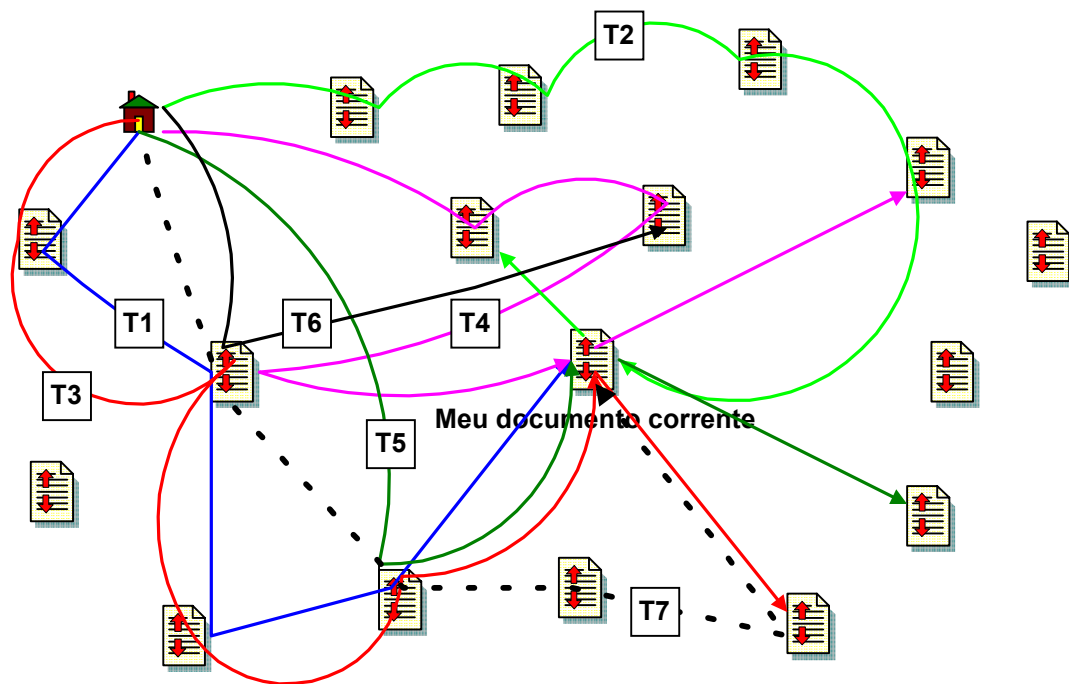


Figura 25 Simulacro sem relevância para o sujeito

Aqui acrescento T6 (preto) e T7 (pontilhado) que não apresentam relevância externa ao sujeito em T1, pois a primeira não conduz ao documento corrente, e a segunda termina no documento corrente

- T1 – minha trajetória atual até meu nó corrente (hiperdocumento)
- T3 – trajetórias idênticas que constam no repertório de relevância externa até um nó seguinte qualquer além do nó corrente
- T2 – trajetórias totalmente diferentes, exceto pelo nó corrente, e que, portanto, são consideradas como dispendo de relevância externa mínima pois um nó seguinte qualquer além do nó corrente de fato existe
- T4 – trajetórias externas que compartilham dois nós irrelevantes com T1 (poderiam ser apenas um ou vários), sendo relevantes devido ao nó seguinte qualquer além do nó corrente
- T5 – trajetórias externas relevantes mais que mínimas, sendo consideradas de relevância externa por possuírem pelo menos um nó seguinte qualquer além do nó corrente
- T7 e T6 e nós isolados – todos são irrelevantes, mesmo quando populares⁶⁷

⁶⁷ Razão pela qual, nesses casos, sugere essa tese a aplicação do método TFIDF geral (ou na forma mais localista de Salton) como aproximação da popularidade global de novos nós.

T1	T0 N=TUDO- 1	T2 N=200	T3 N=120	T4 N=70	T5 N=40	T6 N=32	T7 N=20	T8 N=7	T9 N=4	T10 N=3										
1									~1	1										
4								~4	4	4										
5								5	5	5										
3							~3	3	3	3										
2						~2	2	2	2	2										
9					~9	9	9	9	9	9										
7				~7	7	7	7	7	7	7										
8			~8	8	8	6	6	6	6	6										
6		~6	6	6	6	6	6	6	6	6										
10	~10	10 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>30x3</td> <td>50x7</td> <td>25x9</td> <td>25x3</td> <td>70x8</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table>	30x3	50x7	25x9	25x3	70x8	10	10	10	10	10	10	10	10
30x3	50x7	25x9	25x3	70x8																
...																

Figura 26 Dispositivo de Relevância Externa Tabela I exemplo

O repertório da relevância externa T2 é irrelevante para a relevância interna corrente. T10 forma o conjunto das trajetórias idênticas do repertório do agente repositório inteligente para o perfil exato da atual trajetória de nosso agente humano.

O símbolo “~” significa “não”. Por exemplo, ~8 significa que “não é o nó 8”. Assim, a trajetória de relevância externa, validada ou não por especialista, mais compatível com a relevância interna do sujeito cognitivo representado pelos ECR na trajetória T1, nesse caso, é o repertório relevante externo dado por T10, o qual possui peso 2 no respectivo repertório de trajetórias gravadas no agente-repositório, sendo idêntico à trajetória do sujeito até o documento corrente (nó 10).

A terceira coluna da tabela foi expandida para visualização, assim como todas as outras poderiam tê-lo sido. Se considerássemos apenas o extenso, mas pouco relevante, repertório de relevância externa do agente-repositório referente àquelas trajetórias, veríamos que o peso mais provável apontaria relevância para o documento do nó 8.

No entanto, está claro que o peso da compatibilidade de T10 é muito maior que o de quaisquer outros repertórios de relevância externa, pelo fato da enorme improbabilidade dada

pela identidade de trajetórias de aprendizado idênticas para sujeitos diferentes. Portanto, a relevância de T10 deve ser privilegiada em relação aos vetores anteriores.

O cálculo de compatibilidade de relevância externa-interna do dispositivo começa sempre pela demanda do último nó corrente do sujeito cognitivo, revertendo para os nós anteriores na comparação, somente para trajetórias externas com pelo menos um nó a mais que o segmento corrente da minha trajetória até meu nó corrente.

Se o nó corrente não possui análogo nos repertórios de relevância externa do agente repositório de trajetórias, então é considerado irrelevante para o sujeito, e o tradicional método de Salton (*TFIDIF*), com ou sem contextualização localista das palavras-links mais populares para o documento corrente, é então usado.

Assim sendo, se faço, por exemplo, a trajetória vetorial doenças-no-sangue→hemoglobina→ferro→anemia, provavelmente pouco me importa a trajetória doenças-no-sangue→hemoglobina→ferro→minérios.

Interessam-me, sim, as trajetórias externas idênticas a minha, com no mínimo mais um nó desconhecido para além de meu nó corrente. Como, por exemplo, são interessantes as trajetórias⁶⁸ $\sim x \rightarrow \sim x \rightarrow \text{ferro} \rightarrow \text{anemia} \rightarrow y \rightarrow (\dots)$, ou, ainda, as trajetórias representadas por $\sim x \rightarrow \text{hemoglobina} \rightarrow \text{ferro} \rightarrow \text{anemia} \rightarrow y \rightarrow (\dots)$, ou, minimamente, as trajetórias de menor relevância externa para mim, a saber, $\sim x \rightarrow \sim x \rightarrow \sim x \rightarrow \text{anemia} \rightarrow y \rightarrow (\dots)$, que são todos os segmentos memorizados do repertório de trajetórias que apresentam relevância externa para minha cognição no contexto, devido a apenas atravessarem “anemia”.

Interessariam a mim, possivelmente, as trajetórias que satisfazem os critérios do dispositivo de relevância externa, como, por exemplo:

1. doenças-no-sangue→hemoglobina→ferro→anemia→tratamento (↑↑↑ relevante) ou
2. $\sim x \rightarrow \text{hemoglobina} \rightarrow \text{ferro} \rightarrow \text{anemia} \rightarrow \text{descobertas}$ (↑↑ relevante) ou
3. $\sim x \rightarrow \sim x \rightarrow \text{ferro} \rightarrow \text{anemia} \rightarrow \text{raças}$ (↑ relevante) ou, ainda,
4. $\sim x \rightarrow \sim x \rightarrow \sim x \rightarrow \text{anemia} \rightarrow \text{gatos}$ (minimamente relevante – sim, gatos também têm anemia!)

⁶⁸ Aqui “ $\sim x$ ” representa um nó de natureza não-comum (diferente) ou díspar (noutra ordenação) em relação a minha real trajetória e nós; e “y” representa um nó posterior de qualquer trajetória do repertório de relevância externa, “cronologicamente” para além de meu nó corrente na navegação do contexto.

T1	T0 N=tudo-1	T2 N=200	T3 N=120	T4 N=70	T5 N=40	T6 N=32	T7 N=20	T8 N=7	T9 N=4	T10 N=3
1									~1	1
4								~4	4	4
5								5	5	5
3							~3	3	3	3
2						~2	2	2	2	2
9					~9	9	9	9	9	9
7				~7	7	7	7	7	7	7
8			~8	8	8	6	6	6	6	6
6		~6	6	6	6	6	6	6	6	6
10	~10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

2x4	1x5
...	...

Figura 27 Dispositivo de Relevância Externa II tabela

Aqui, o objetivo é o mesmo da tabela anterior, apenas mostramos como o repertório das trajetórias de relevância externo se abre a partir das trajetórias de mais alto peso, existentes no agente-repositório, relativamente à trajetória do agente em T1, no documento atual, nó 10.

Considerando-se apenas essa coluna no repositório, veríamos que o documento preferencial para o sujeito cognitivo, cuja RE é a mais próxima de sua RIR, deve ser o documento 4, seguido pelo documento 5, nessa ordem.

Abaixo, após algumas simulações no Excel, sugere-se uma fórmula empírica e intuitiva para o cálculo do peso dos documentos possíveis de ser apontados pelo dispositivo de relevância externa:

$$PRRT = \sum_{tr1}^{trN} \sqrt{nt} \times nnc!$$

Ou seja, o *Peso* do documento seguinte no *Repositório de Repertórios de Trajetórias* é igual ao somatório dos seguintes valores – de cada um dos diferentes repertórios que foram identificados como apresentando trechos similares aos da minha trajetória (como especificado anteriormente) e que conduzem ao mesmo nó seguinte ao nó de meu documento corrente – da raiz quadrada do Número de Trajetórias do repertório (N , das colunas na tabela, distribuído pelos repertórios que conduzem ao mesmo nó seguinte) vezes o Número de Nós Comuns no segmento.

O *nnc* é mais importante, e aumenta a relevância exponencialmente à medida que aumenta linearmente. O *nt* é importante também, mas não tanto, especialmente em trajetórias mais curtas, quando o *nnc* é muito baixo e o *n* é muito alto. Por essa razão, aplica-se um deflator através da raiz quadrada de *nt*.

Naturalmente, trata-se de um cálculo que pode variar, sendo de natureza intuitiva. O aspecto de princípio, aqui, é que a popularidade dos repertórios é menos importante que o comprimento dos segmentos comuns de cada repertório de trechos idênticos de trajetórias (até meu nó corrente), assim como aquele é superior ao simples cálculo de popularidade dos documentos.

A saber, do ponto de vista de um dispositivo de relevância externa, proposto a partir da Teoria da Relevância por nós modificada, a hierarquia de relevância deve ser a seguinte:

O *nnc* é mais relevante que os *nt* que são mais relevantes que *tfidf*.

Tomando a figura 27 como exemplo, podemos dizer que:

A relevância do repertório em T10 (que entrará no somatório do dispositivo de relevância) é de $\sqrt{2} \times 10!$ para o documento seguinte de nó 4, e, ainda na mesma coluna de repertórios, a relevância do documento de nó 5, na mesma T10, será de $\sqrt{1} \times 10!$ Dessa forma, o somatório para o peso do nó 4 deverá incluir $\sqrt{2} \times 10!$ assim como o somatório do peso do nó 5 deverá incluir $\sqrt{1} \times 10!$. Se outros nós 4 e 5 forem apontados pelos repertórios das demais colunas (T1, T2, até T9), seus valores calculados serão somados ao peso de cada nó seguinte proposto.

Ao final, a lista ordenada dos documentos relevantes (nós) seguintes, em relação a meu documento corrente, será apresentada à interface do usuário. Enquanto isso, a trajetória relevante do usuário vai sendo monitorada e usada para melhorar o agente perfil do usuário, assim como para enriquecer o agente do repositório de repertórios de trajetórias.

T1	Seqüências idênticas de nós de trajetória	Fatorial das seqüências comuns	Popularidade das seqüências de trajetórias	Raiz da popularidade das seqüências	Peso dos segmentos que apontam para o nó seguinte possível	
10		1	1	100000	316	316
6		2	2	40000	200	400
8		3	6	20000	141	846
7		4	24	10000	100	2400
9		5	120	2000	44	5280
2		6	720	500	22	15840
3		7	5040	300	17	85680
5		8	40320	100	10	403200
4		9	362880	50	7	2540160
1		10	3628800	5	2	7257600
Peso Total Nó Futuro 9 →						10311722

Figura 28 Peso de um Documento Específico

A coluna T1 (minha trajetória) é idêntica àquela das tabelas anteriores, apenas está invertida para facilitar a leitura. Assim, o nó corrente é o primeiro da coluna (nó 10). A trajetória do sujeito cognitivo vai do documento 1, depois 4, etc, até o documento corrente (nó 10).

Observe-se que para um nó “futuro” possível qualquer (para efeito de exemplo, nó 9), que pertença aos repertórios que perpassam o documento corrente, nós poderíamos ter, como na tabela, um conjunto de repertórios com seqüências de trajetórias comuns à trajetória corrente (que possui 10 nós até o documento corrente) e que vai desde um único nó (o corrente) até 10 nós comuns.

Assim, comparativamente aos demais nós “futuros” possíveis de serem apontados pelos demais repertórios comuns, o nó 9 teria peso relativo de 103117222.

Observe-se que se utilizássemos apenas o fatorial, a curva seria mais íngreme, além de ser contra-intuitivo desvalorizar a popularidade dos segmentos. Por outro lado, observe-se como atenuamos o valor dos segmentos demasiado numerosos, quando há poucos nós comuns a trajetória T1, utilizando a raiz como deflator.

Abaixo, os gráficos de relevância externa em situações diversas:

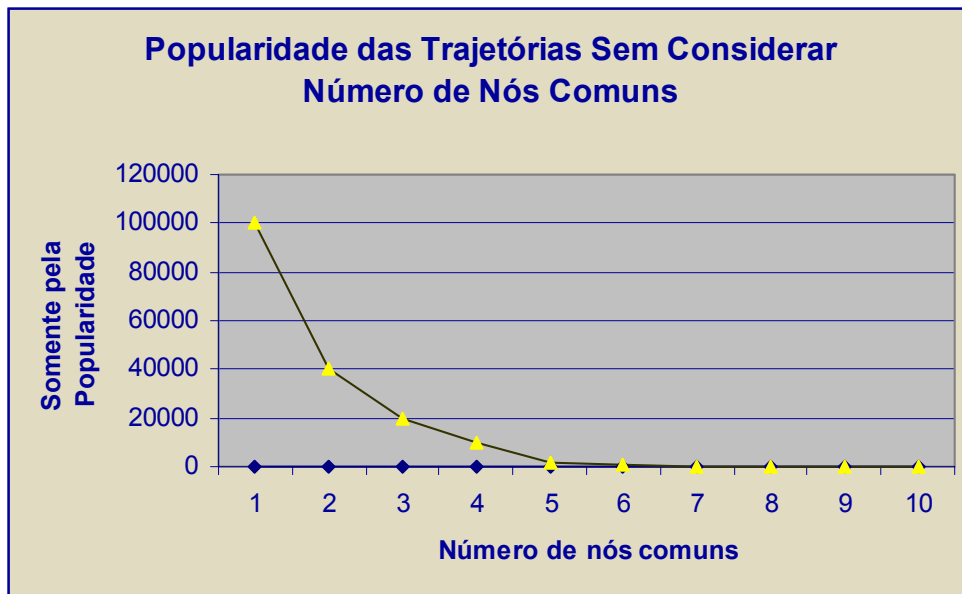


Figura 29 Trajetórias Longas Comuns

Trajetórias longas comuns, no repertório que conduz a um possível nó futuro, não teriam qualquer relevância em função do comprimento comum

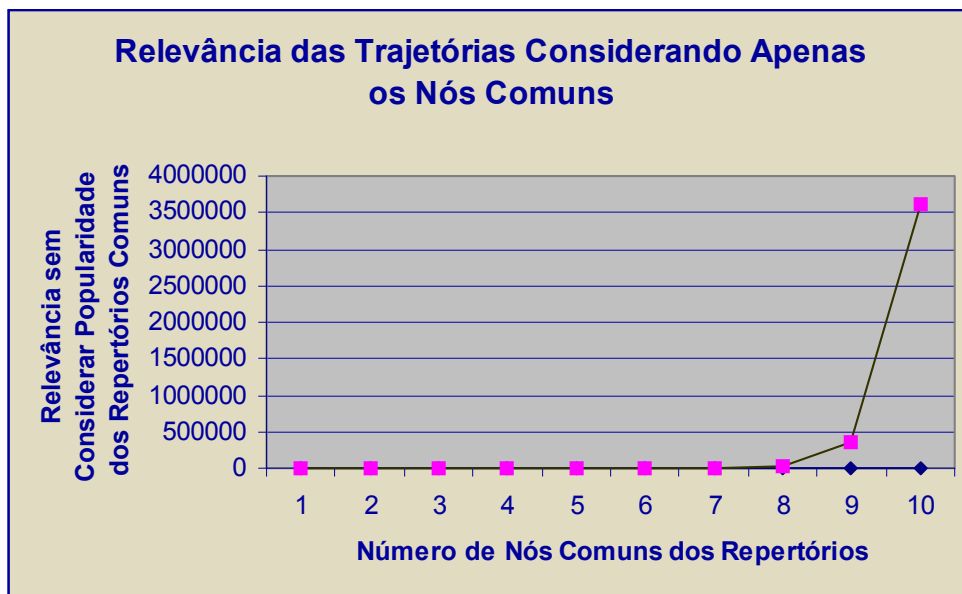


Figura 30 Relevância dada pela extensão dos nós

Relevância dada pela extensão dos nós das trajetórias comuns, sem considerar popularidade dos repertórios de segmentos comuns

Por fim, o modelo ajustado, tanto por popularidade dos repertórios de segmentos comuns de trajetória, quanto pelo número de nós comuns dos repertórios em relação à T1, é apresentado. O valor final é dado pelo somatório, como na tabela anterior:

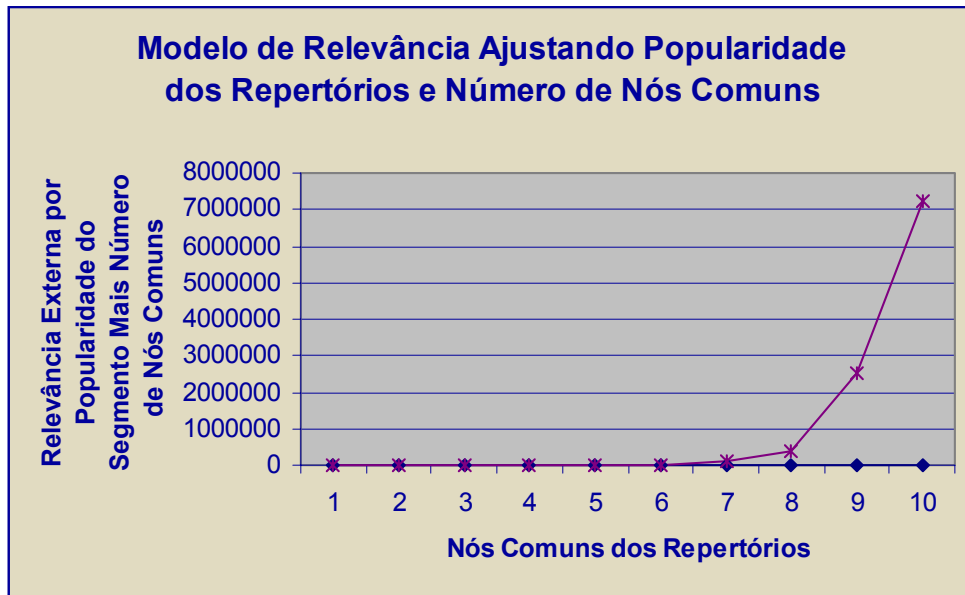


Figura 31 Curva de Relevância Externa

Curva de Relevância Externa Para o Possível “futuro” Nó 9

Observe-se que o gráfico continua exponencial em função dos nós comuns, como desejável, mas sua taxa de crescimento pode ser controlada em função do deflator sobre a popularidade dos segmentos. Assim, se decidirmos que a popularidade dos segmentos comuns curtos, existentes no agente repositório, são acidentais e irrelevantes, então o deflator pode ser alterado para mais ou, no contrário, pode ser mais atenuado.

Por exemplo, se as trajetórias comuns curtas tiverem mais relevância que o normal, poderíamos substituir a raiz por um fator 0.5. Então teríamos:

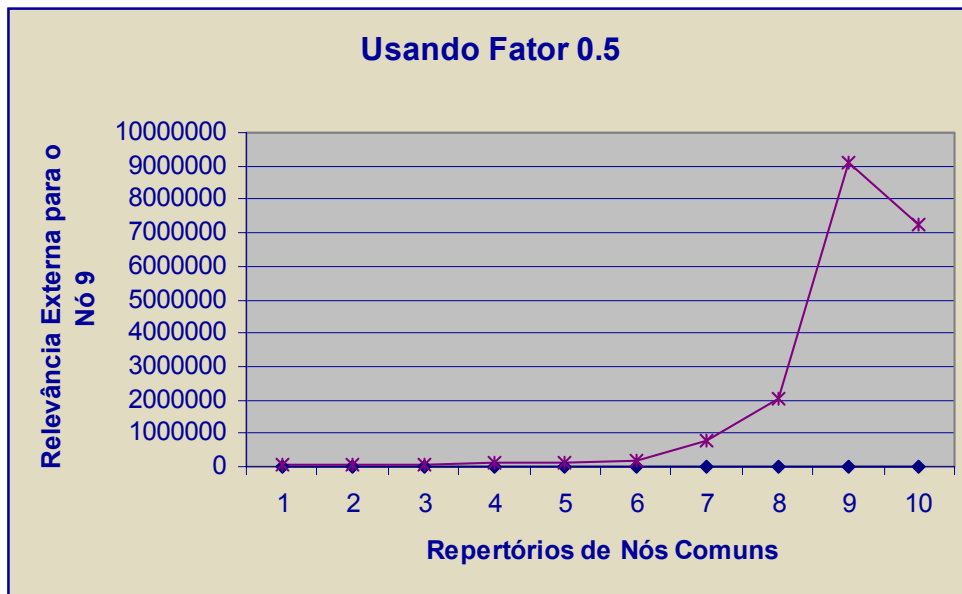


Figura 32 Outro deflator mais leve

Observe-se como, agora, o gráfico de relevância fica menos íngreme ao substituirmos a raiz pelo fator 0.5, e observe-se como o repertório de trajetórias comuns para o nó alvo possível (nó 9), com o maior número de nós comuns (10 nós), passa a ser **menos** importante para a relevância externa. De um modo geral, a curva não perdeu seu aspecto exponencial.

Ou seja, em função do contexto, podemos determinar o deflator do dispositivo de relevância externa, no sentido de aprimorar o cálculo da melhor relevância externa possível para os documentos que serão mostrados, como relevantes, ao sujeito cognitivo que navega pela T1. Essa sintonia fina, e ajuste do próprio contexto externo, pode ser determinada pela eficiência do próprio dispositivo de relevância (*feed back*) à medida que um grande número de usuários o utiliza.

8 CONCLUSÃO

Podemos concluir que a descoberta de correlações empíricas, relacionando comportamento navegacional, relevância e atenção, parece sugerir a existência de um mecanismo universal de comunicação subjacente aos atos de fala e outros processos comunicacionais e cognitivos, como originalmente afirmado por Sperber & Wilson.

A pesquisa nos fornece novos indícios, através da determinação de parâmetros, para a realização de alguns possíveis enriquecimentos conceituais em qualquer dispositivo de relevância externa que venha a ser projetado com base na Teoria da Relevância, adaptada por essa tese para teste empírico, com as decorrentes aplicações práticas em educação informatizada, recuperação de dados e hipermídia adaptativa, principalmente em agentes de perfil do usuário dentro de sistemas provedores multiagente.

9 REFERÊNCIAS

- ARARIBÓIA, G. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1988.
- ATKINSON, Rita. Introdução à psicologia, Porto Alegre, Artes Médicas, 1995.
- AUSTIN, J.L.(1957/1962): How to do things with words. Oxford: Clarendon Press.
- BACH, K. (1994): Introduction to Meaning, Speech Acts and Communication. In: Harnish (1994).
- BACH, K. (1999): O Semântica-Pragmatics Distinção: O que É e Por que Importa. Em K. o Torneiro (ed.) O Semantics/Pragmatics Interface de pontos de vista Diferentes. Elsevier.
- BACH, Kent; HERNISH, Robert. "Relevant Questions". IN: Brain & Behavioral Sciences, 10:4, 1987, 711-712.
- BAKER, Robin, Guerra de Esperma. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- BEE, Helen. A Criança em Desenvolvimento. 7. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- BIONDI, A.; NOGUEIRA H.; DORMONT D; DUyme M.; HASBOUN D.; ZOUAOUI A., A Three-Dimensional MR Study Are the Brains of Monozygotic Twins Similar? IN: AJNR Am J Neuroradiol 19:1361-1367, August 1998
- BLAKEMORE, D. (1992): Understanding Utterances. Oxford: Blackwell.
- BLUM, Deborah. Sex on The Brain. NY: Penguin Books, 1998.
- CALVIN, W.; BICKERTON, D.; Lingua ex machina: Reconciling Darwin and Chomsky with the human brain. MASS: MIT Press, 1999.
- CARSTON, R. (1991): Implicature, Explicature, and Thruth-Theoretic Semantics. In: Davis, S.: Pragmatics. A Reader. Oxford: Oxford University Press.
- CARSTON, Robyn. "Being Explicit". IN: Brain & Behavioral Sciences, 10:4, 1987, 713-714.
- CHALMERS, David. The Conscious Mind. NY: Oxford University Press, 1996.
- CHOMSKY, Noam. A Minoria Próspera e a Multidão Inquieta. Brasília: Ed. UNB, 1996.
- CHOMSKY, Noam. Diálogos com Mitsou Ronat. São Paulo: Ed. Cultrix, 1981.
- CHOMSKY, Noam. Estruturas Sintáticas. Lisboa: Ed. Setenta, 1980.
- CHOMSKY, Noam. Knowledge of Language. London: PRAEGER, 1986.
- CHOMSKY, Noam. Reflexões Sobre a Linguagem. São Paulo: Ed. Cultrix, 1980.
- CHOMSKY, Noam. Regras e Representações. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 1981.

- CHOMSKY, Noam. *The Minimalist Program*. 2. Ed. MASS: MIT Press, 1996.
- CHURCHLAND, Paul. *The Engine of Reason, the Seat of The Soul*. MASS: MIT Press, 1996.
- CLARK, Herbert. "Relevance to What?". IN: *Brain & Behavioral Sciences*, 10:4, 1987, 714-715.
- CLEMENTE, E.; KIRST, M. (org.) *Linguística Aplicada ao Português*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1987.
- COOLIDGE, F.I.; YOUNG, Susan E.; THEDE, Linda. "Heritability and the Comorbidity of Attention Deficit Hyperactivity Disorder With Behavioral Disorders and Executive Function Deficits: A Preliminary Investigation". IN: *Developmental Neuropsychology* 17:3, 2000, 273-287.
- DAMASIO, Antônio. *O Erro de Descartes*: São Paulo, Cia das Letras, 1996.
- DAVIES, M. (1995): *Filosofia de idioma*. Em N. Bunnin e E. o Tsui-James (eds.) *The Blackwell Companheiro para Filosofia*. Oxford: Blackwell, pp. 90-139.
- DAVIES, Martin. "Relevance and Mutual Knowledge". IN: *Brain & Behavioral Sciences*, 10:4, 1987, 716-717.
- DAWKINS, Richard. *The Selfish Gene*. NY: Oxford University Press, 1989.
- DENNETT, Daniel. *A Perigosa Idéia de Darwin*. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.
- DENNETT, Daniel. *Consciousness Explained*. NY: Back Bay Books, 1991.
- DUNBAR, Robin. *Grooming, Gossip, and The Evolution of Language*. 2. Ed. MASS: Harvard University Press, 1997.
- DUNBAR, Robin. *The Trouble with Science*. London: Faber and Faber Limited, 1995.
- ECO, Umberto. *Interpretação e Superinterpretação*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- EYSENCK, H. J.; KAMIN, Leon. *O Grande Debate sobre a Inteligência*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1982.
- FODOR, Jerry. *The Language of Thought*. MASS: Harvard University Press, 1980.
- FODOR, Jerry. *The Modularity of Mind*. MASS: A Bradford Book- The Mit Press, 1995.
- FOTION, N. (1995): *PRAGMATICS*. Em T. Honderich (ed.): *O Companheiro de Oxford para Filosofia*. Oxford: Oxford Universidade Imprensa, pág. 709.
- GARDNER, Howard. *Estructuras de La Mente*. 2. ed. México: Fondo de Cultura Económica, 1994.
- GAZDAR, G. (1979): *PRAGMATICS: Implicature, Pressuposição, e Forma Lógica*. Londres: Imprensa acadêmica. *

- GENARO, Sergio. *Sistemas Especialistas- O Conhecimento Artificial*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1986.
- GIBBS, Raymond W. "The relevance of Relevance in Psychological Theories". IN: *Brain & Behavioral Sciences*, 10:4, 1987, 718-719.
- GREEN, G.M. (1989): *Pragmatics and Natural Language Understanding*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- GRICE, H.P. (1957): *Meaning*. Reprinted in: Harnish, R.M. (1994).
- GRICE, H.P. (1975): *Logic and Conversation*. Reprinted in: Harnish, R.M. (1994).
- GRICE, PÁG. (1989): *Estuda do Modo de Palavras*. Cambridge, Massa,: Harvard Imprensa Universitária.
- HARMON, Paul; KING David. *Sistemas Especialistas- A Inteligência Artificial chega ao Mercado*. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- HARNISH, R.M. (ed.)(1994): *Basic topics in the Philosophy of Language*. London: Harvester Wheatsheaf.
- HARRIS, Judith. *Diga-me Com Quem Anda....* Rio de Janeiro: Objetiva, 1999.
- HARTNELL, Tim. *Inteligencia Artificial*. Madrid: Anaya Multimedia, 1986.
- HAYES, Jean; MICHIE, Donald (org.). *Intelligent Systems*. England: Ellis Horwood Limited, 1984.
- HEISERMAN, David. *Projects in Machine Intelligence for your Home Computer*. Washington: TAB Books, 1982.
- HELBIG, G. (21988): *Entwicklung der Sprachwissenschaft seit 1970*. Leipzig: VEB Bibliographisches Institut.
- HORN, L.R. (1996): *Presupposition and Implicature*. In: Lappin, S.: *The Handbook of Contemporary Semantic Theory*. Oxford: Blackwell.
- JAMES, Mike. *Inteligência Artificial em Base*. Rio de Janeiro: Canpus, 1985.
- KATZ, J. (1977): *Propositional Structure e Força de Illocutionary*. Nova Iorque: Crowell.
- KEMPSON, R. (1988): *Gramática e princípios sociáveis*. Em Newmeyer, F. (ed.): *lingüística: A Pesquisa de Cambridge*, Vol. II. Cambridge, Eng.: Cambridge Universidade Imprensa, pp. 139-163.
- KEMPSON, Ruth."Grammars as Input Systems". IN: *Brain & Behavioral Sciences*, 10:4, 1987, 729-730.
- KOCH, I.; SILVA, M. *Linguística Aplicada ao Português; Morfologia*. 4. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1987.

- KOCH, I.; SILVA, M. *Linguística Aplicada ao Português; Sintaxe*. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1987.
- LATIL, Pierre de. *O Pensamento Artificial*. 3. ed. São Paulo: IBRASA, 1973.
- LE DOUX, Joseph. *O Cérebro Emocional*. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.
- LEVINE, Robert I. *Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas*. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- LEVINSON, S. (1983): *PRAGMATICS*. Cambridge, Eng.: Cambridge Imprensa Universitária.
- LEVINSON, S.C. (1983): *Pragmatics*. Cambridge: CUP.
- LEVINSON, Stephen C. "Implicature Explicated?". IN: *Brain & Behavioral Sciences*, 10:4, 1987, 723-722.
- LURIA, A. *Pensamento e Linguagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
- LYCAN, W. (1995): *Filosofia de idioma*. Em R. Audi (ed.): *O Dicionário de Cambridge de Filosofia*. Cambridge, Eng.: Cambridge Universidade Imprensa, pp. 586-589.
- LYKKEN, David T. *Genes and the Mind*. IN: Harvard, *The Harvard Medical School Mental Health Letter*, 1987. Disponível na Internet em www.harvard.letters.com
- M. Chanto^{me}, and C. Marsault
- MACLUHAN, H.M. *A Galáxia de Guttemberg*, São Paulo, Zahar, 1970.
- MANACORDA, M.A. *História da educação*, São Paulo, Cortez, 1997.
- MARCONI, M.; Lakatos, E.M. *Fundamentos de Metodologia Científica – 4. Ed. Ver. E ampliada – São Paulo: Atlas 2001*.
- MASKAZINE, John R. *Gleanings From Identical Twins Studying Science*, Ohio State University Press, OH, USA, 2000. Disponível via internet: www.ed.psu.edu/CI/Journals/2000AETS/10mascazine.rtf
- MITHEN, Steven, *The Prehistory of The Mind*. London: Thames and Hudson, 1996.
- MOIR, Anne; JESSEL, David. *Brain Sex*. NY: Delta Book, 1991.
- MONTAGUE, R. (1974): *PRAGMATICS*. Em R. Thomason (ed.): *Filosofia Formal*. Porto novo: Yale Imprensa Universitária.
- MORRIS, C. (1938/1971): *Fundações da teoria de sinais*. Em *Escritas na Teoria de Sinais*. O Hague: Mouton, pp. 17-74.
- MUAN H. Ng; HALL, Wendy; MAIR, Patricia; ARMSTRONG, Ray. *History-based Link Annotation for Self-Exploratory Learning in Web-based Hypermedia*, 2003.

- NEALE, S. (1992): Paul Grice and the Philosophy of Language. *Linguistics and Philosophy* 15, (509-559).
- OLIVEIRA, Marta KOHL DE . *Vygotsky – Aprendizado e Desenvolvimento Um Processo Sócio-Histórico*. São Paulo: Editora Scipione, 1995.
- PERINI, Mário A. *A Gramática Gerativa*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Vigília Ltda., 1985.
- PESSIS-PASTERNAK, Guitta. *Do Caos à Inteligência Artificial- Quando os Cientistas se Interrogam (entrevistas)*. São Paulo: UNESP, 1993.
- PIAGET, Jean. *Problemas de Psicologia Genética*, Editora Forense, Rio de Janeiro, 1973.
- PIAGET, Jean. *O Desenvolvimento do pensamento Equilíbrio das Estruturas Cognitivas*, Tradutor: Álvaro de Figueiredo, Dom Quixote, Lisboa, 1977.
- PIAGET, Jean. *O Nascimento da Inteligência na Criança*. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987.
- PIATTELLI-PALMARINI, Massimo. *Teorias da Linguagem – Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: Editora Cultrix, 1983.
- PILKINGTON, A. (1992): Poetic effects. *Lingua* 87. (29-51).
- PUSTEJOVSKY, J. *Semantics and the Lexicon*. NY: Kluwer Academic Publishers, 1993.
- PUSTEJOVSKY, J. *The Generative Lexicon*. LONDON: MIT Press, 1995.
- PUSTEJOVSKY, J.; BERGLER, S. *Lexical Semantics and Knowledge Representation*. NY: Springer Verlag, 1992.
- PUSTEJOVSKY, J.; BOGURAEV, B. *Corpus Processing for Lexical Acquisition*. MASS: Cambridge University Press, 1996.
- RICH, Elaine. *Inteligência Artificial*. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1988.
- RIDLEY, Matt. *The Origins of Virtue*. NY: Viking, 1997.
- RUGG Michael D., *Cognitive Neuroscience*: MIT press, MA, USA, 1997.
- RUTHVEN, K. *O Mito*. São Paulo: editora Perspectiva, 1997.
- SALTON, G. and M. McGill. *Introduction to Modern Information Retrieval*. New York: McGraw Hill, 1983.
- SCHIFFRIN, D. (1994): *Aproximações para Discursar*. Oxford: Blackwell.
- SEARLE, John. *Minds, Brains and Science*. MASS: Harvard University Press, 1984.
- SEUREN, Pieter. "How Relevant?". IN: *Brain & Behavioral Sciences*, 10:4, 1987, 731-732.*
- SPERBER, D. E D. O WILSON (1986): *Relevância: Comunicação e Cognição*. Oxford: Blackwell.

- SPERBER, D.; WILSON, D. (1981): On Grice's Theory of Conversation. In: Werth, P.(ed.): Conversation and Discourse. London: Croom Helm.
- SPERBER, D.; WILSON, D. (1986): Inference and Implicature. In: Travis, C. Meaning and Interpretation. Oxford: Blackwell.
- SPERBER, D.; WILSON, D. (1987): Precis of Relevance. Behavioral and Brain Sciences 10, (697-754).
- SPERBER, D.; WILSON, D. (1995): Relevance. Communication and Cognition. Oxford: Blackwell.
- STALNAKER, R. (1972): PRAGMATICS. Em G. Harman e D. Davidson (eds.): Semântica de Idioma Natural. Dordrecht: Reidel, pp. 380-397.
- STERNBERG, Robert J. Psicologia Cognitiva: Porto Alegre, Artes Médicas, 2000.
- STRAWSON, P.F. (1970): Meaning and Truth. London: Clarendon.
- TSANDILAS, T.; SCHRAEFEL, M.C.; User-Controlled Link Adaptation, 2003. Disponível na web em <http://www.wis.win.tue.nl/ah2003/proceedings/>
- VICCARI, R.M, et al. A multi-agent intelligent environment for medical knowledge, Artificial Intelligence in Medicine 702 (2003) 1-32. América, 2000.
- VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- VYGOTSKY, L. S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- ZIMAN, John. A Força do Conhecimento, São Paulo, Edusp, 1981.

ⁱ Department of Psychology, Stanford University.

ⁱⁱ Department of Linguistics, University of London.

ⁱⁱⁱ Department of Experimental Psychology, University of California at Santa Cruz.

^{iv} Department of Linguistics, Cambridge University.

^v Max Planck Institute of Psycholinguistics.

^{vi} San Francisco State University.

^{vii} University of Arizona at Tucson.

^{viii} University of London, London.

^{ix} ... such intentions are psychologically implausible. On such analyses these intentions either involve infinitely many subintentions or, if construed as reflexive, are, according to s&w, infinitely long. s&w neglect to mention an analysis which avoids this problem and which, in an article they cite, Grice (1969) himself suggests. On this account, what is required is not the presence of intentions at higher and higher levels but the absence of any "sneaky" intentions anywhere up the line. Moreover, S&w's argument (pp. 256-57) that reflexive (or self-referential) intentions are infinitely long requires the premise that to refer to itself an intention (or any representation) must spell itself out, that is, include a mention of itself within itself (hence within itself within itself. . .). But consider the sentence T, "This sentence contains five words. " Its referent (itself) can be identified without even once substituting T for "This sentence. "

^x Dear Ricardo, As regards your request, I have not changed my mind very much regarding "Relevance Theory". I don't think it is a theory at all, just a point of view with not much in the way of explanatory power. It is based on the general thought that listeners do whatever they can to make sense of utterances made by others, and that one of the main parameters in the search for "sense" is, indeed, the possible relevance of the message received. This is not new at all (and was not new when RT was launched), and in fact fairly obvious. However, RT claims to have developed a calculus to compute degrees of relevance, and that is simply not true. All the so-called "explanations" provided by RTists are firmly based on intuitions

^{xi} S&W maintain, no doubt correctly, that standard first order logic is both too poor and too rich for the proper analysis of natural language entailments: It is too poor because it fails to capture many if not most intuitive entailments, and it is too rich because some formal entailments in logic are counterintuitive. In order to remedy the poverty, s&W invoke a "concept logic," the details of which are not provided. Against the excessive logical power they posit that in language and cognition only elimination rules are used and never introduction rules. This in itself has extremely awkward consequences, since it rules out the conclusion that two people came in if it is indicated that Henry and Jack came in - to mention just one example. Moreover, the notion of elimination rule is left opaque (for details see seuren, 1988). The nonstandard logic invoked by s&W thus seems not to exist in the sense of being formally available. s&W further claim that, in their logic, the set of entailments associated with any P is finite. No evidence is offered for this bold thesis, yet s&W state that "The process [of derivation or deduction] applies to all initial and derived theses until no further deductions are possible" (p. 95). Let us now turn back to the definition of nontrivial implication as paraphrased above (from pp. 107-8). What is meant by "the set of final theses"? Note that this term is simply used in this definition but nowhere explained or

defined. In Seuren (1988) I took it that, in accordance with current terminology in the theory of algorithms, it should refer to the set of ultimate conclusions from which no further deductions are possible. Wilson & Sperber (1988b), however, indicate that this is not the intended interpretation: The term must be taken to refer to the union of the initial and the derived theses (assumptions). Not only does this terminology seem sloppy, but "the set of final theses" is still not defined, and hence neither are the notions of nontrivial implication, contextual implication, and contextual effect. This is only one of many similar tangles in the book. What, then, remains of s&W's speculative view? Very little, in my opinion. I know of no other attempt of the same broad scope and proportions to explain the complexities of linguistic and non-linguistic comprehension of messages. Perusing both *Relevance* and its BBS *Precis* calls to mind why no alternative approaches have been attempted: The enterprise seems altogether too ambitious, for the time being, to be realistically undertaken. In my view it is much more realistic and fruitful to let the wide and general issue rest for a while, in order to concentrate on detailed empirical analyses of more restricted problem areas. The empirical knowledge thus gathered will prove highly relevant in constraining and shaping speculative hypotheses about the broad kinds of issues that s&W have the courage to tackle. There is plenty of room within the bounds of the empirically accessible for fruitful theory to develop.

^{xii} The centerpiece of *Relevance* is, of course, relevance. According to the OED, relevant means "bearing upon, connected with, pertinent to, the matter in hand." But for s&w, what is the matter in hand? To what purpose is a communicative act relevant? For all their talk about relevance, they never really say. That, I suggest, jeopardizes their entire enterprise.