

## II ENCONTRO INTERNACIONAL LINGUAGEM CULTURA E COGNIÇÃO: REFLEXÕES PARA O ENSINO

**16 a 18 de julho de 2003**  
**Faculdade de Educação**  
**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil**

### **Espaços hipertextuais**

**Carla Viana Coscarelli** FAE / UFMG  
*ccoscarelli@letras.ufmg.br*

*Leitura, hipertexto, espaços mentais*

Se pensarmos que hipertextos são um conjunto de textos interligados, por meio de links, não há por que acreditar que eles seriam tão diferentes assim dos textos que conhecemos. É essa a idéia que defendo neste trabalho. Acredito que não há nada de novo no hipertexto, a não ser os mecanismos de navegação que tornam mais rápidos os acessos a outros textos.

Os hipertextos<sup>1</sup>, por sua vez, normalmente contam ou podem contar com a presença de imagens, ícones, outras marcas, como os *hyperlinks*, as barras de rolamento, diferentes formas de mostrar que um botão está ou não ativado, sons, gráficos, animações, vídeos, entre outros. (Coscarelli, 2002)

Parto do pressuposto de que não há razões para acreditar que a leitura de um hipertexto digital seja mais complexa ou mais difícil que a leitura de um texto impresso. Ribeiro (2003) mostra que em condições minimamente ideais de usabilidade e conforto não há alteração da qualidade da leitura de jornais impressos e eletrônicos. A principal diferença entre a leitura de tais textos, digitais e impressos, está nos mecanismos de “navegação” usados para ler: o hipertexto exige que o leitor conheça alguns ícones e convenções dos textos digitais. Por outro lado, quem não sabe como funciona uma primeira página de jornal, um dicionário ou um índice, também vai ter dificuldade de encontrar o que quer num texto impresso.

Gostaria, antes de entrar nessa discussão propriamente dita, de fazer uma distinção no que diz respeito à noção de texto: podemos considerar texto como sendo um “produto físico”, uma pequena ponta do iceberg, ou como sendo um “processo cognitivo”, que é uma parte bem maior do iceberg, ou seja, é a textualização, a compreensão, a leitura. Em outras palavras, podemos dizer que uma coisa é o texto como resultado das escolhas do autor e outra é o que o leitor faz com essas escolhas

---

<sup>1</sup> Por ser a palavra mais usada para tratar de hiperdocumentos, estamos usando o termo *hipertexto* para designar também os documentos em hipermídia.

quando da leitura. Considerar essas duas noções como sendo uma coisa só tem gerado uma grande confusão nas definições de texto e na compreensão dos processos de leitura e produção de textos.

Mesmo adotando, como propõe Croft e Cruise (2003), uma visão dinâmica da construção do significado, não podemos negar “que as expressões lingüísticas são um componente vital do material básico (crú) necessário na construção do significado. Mas (...) eles representam apenas um componente entre muitos outros” (p. 4-17). Sendo assim, para melhor compreender esse processo, é importante separar o texto da compreensão, lembrando sempre que ele é parte essencial dela.

Nem as palavras nem as sentenças têm realmente significado: significados são construídos, usando as propriedades de elementos lingüísticos como dicas parciais, juntamente com conhecimento não-lingüístico, informação disponível no contexto, conhecimentos e conjecturas que consideram o estado mental dos ouvintes, entre outros. (Croft e Cruise, 2003: 4-17)

A compreensão não é uma operação que se realiza em um domínio só, considerando uma categoria só de elementos. Pelo contrário, ela é uma operação que envolve vários domínios de processamento e vários tipos de conhecimento ou informação, de onde podemos concluir que a hipertextualidade, ou seja, a conexão de elementos de “lugares” diferentes para formar um outro todo (ou parte dele) é uma característica da nossa cognição e não somente do texto como objeto físico.

### **O texto como hipertexto**

Defendo aqui que, assim como não há leitura linear, não há texto linear.

Dizer que um texto é composto de elementos que são dispostos um após o outro, numa seqüência linear, não significa que o texto seja linear. Uma notícia vem “logo após” uma manchete, mas elas não formam uma seqüência linear. Há uma hierarquia marcada aqui. A diferença do tamanho da fonte usada nesses dois segmentos do texto indica para o leitor que ele precisa diferenciar esses dois elementos. O mesmo acontece com os títulos e os subtítulos, presentes em vários gêneros textuais.

Outros elementos dos textos sinalizam o grau de importância de algumas entidades em relação a outras no texto como, por exemplo, a cadeira referencial, as topicalizações, a recorrência, entre outros. Essas marcas apontam para o leitor o que ele deve considerar com sendo mais importante no texto, mas isso não significa que todo leitor vai perceber as marcas da mesma forma, sobretudo, porque diferentes leitores têm propósitos de leitura diferentes e capacidade de compreensão diferentes e isso pode fazer com que eles percebam elementos distintos como sendo mais salientes ou mais relevantes.

Não uso, portanto, o termo linear em oposição a hipertextual por acreditar que a linguagem é, por princípio, hipertextual, lidando sempre com vários espaços, tempos, sujeitos, referências, vozes,

entre outros elementos que são processados na leitura de um texto. Incluo nessa noção de hipertextualidade a idéia de polifonia, entendida aqui não apenas como pluralidade de “vozes”, no texto, ou como resultado de pontos de vista. Mas como pluralidade de instâncias de enunciação, de tempos e de espaços discursivos, processados por operações lingüísticas que se dão na interface de várias dimensões discursivas.

Não há linearidade no texto impresso, assim como também não há na leitura, e a existência de títulos, subtítulos, topicalizações, cadeias referenciais, entre inúmeras outras formas de marcar a diferença de status entre os elementos do texto, evidenciando muitas vezes uma hierarquia das informações (macroestrutura proposicional), é um dado que corrobora essa afirmação. Além disso, podemos dizer que a leitura nunca é linear, porque envolve o estabelecimento de relações, a ativação de diferentes informações, envolve lembranças e projeções, pausas para reflexões ou descanso, entre outros motivos, bem como a consulta a outros materiais, a volta a outras partes do texto; sem mencionar ainda que o leitor pode pular palavras, parágrafos, páginas, capítulos, ler o final para depois ler o começo (como mostraram Morkes e Nielsen (1997), os leitores de Web preferem a pirâmide de estilo invertida, ou seja, aquela estrutura do texto em que a conclusão é apresentada em primeiro lugar).

### **A hipertextualidade cognitiva**

Na compreensão ligamos dados e informações de várias naturezas e de várias fontes e isso é uma operação cognitiva comum. Quando ouvimos uma música, por exemplo, ligamos a letra à melodia, à harmonia, aos instrumentos usados, à dinâmica, ao ritmo, ligamos tudo isso a outras experiências musicais que tivemos, a situações que elas nos fazem lembrar e assim por diante. Na compreensão de textos escritos acontece o mesmo. Ligamos uma palavra ou expressão a outras, relacionamos com nossos conhecimentos e experiências anteriores, conectamos com outras idéias e sensações, avaliamos, julgamos, reanalisamos sob outros prismas, consideramos elementos não-verbais, situacionais ou extra-lingüísticos e assim por diante, estabelecendo uma rede pludirimensional de relações, a que podemos chamar também de hipertexto (lembrando da diferença que apontei acima de texto - e por conseguinte, hipertexto - como produto físico e como processo cognitivo. Aqui estou falando do processo cognitivo).

Os “links” como operações mentais são processos que há muitos anos são postulados por modelos que procuram explicar a cognição. A teoria dos esquemas ((Rumelhart e Ortony, 1977, Rumelhart, 1980), por exemplo, é uma delas; assim com a teoria dos frames Fillmore (1982), as teorias conexionistas (Pinker e Prince, 1988; McClelland, J., Rumelhart, D. 1986 e Rumelhart, D., McClelland, J., 1986), a teoria dos espaços mentais (Fauconnier, 1985/1994), entre outras.

Essas teorias, postulam que os conceitos são organizados de alguma forma em nossa mente, ou seja, determinados conceitos relacionam-se, porque estão relacionados em nossa experiência. O frame de RESTAURANTE, para citar um exemplo clássico (Schank e Abelson, 1977), pressupõe ou engloba elementos como mesas, garçons, menus, bebidas, comidas, pagar a conta, etc., que são aqueles que normalmente aparecem nas nossas idas a restaurantes. Frames (ou esquemas), no entanto, não são rígidos e estáticos, pelo contrário, são maleáveis e se moldam a novas situações. Em resposta a críticas sobre a falta de flexibilidade e de dinamismo da teoria dos esquemas, Rumelhart responde que “um esquema não é tão rigidamente aplicado a ponto de não permitir variações. O esquema apenas fornece o esqueleto em torno do qual a situação é interpretada” (Rumelhart, 1980: 37), deixando clara a maleabilidade deles.

Fillmore (1982) sugere que o significado de muitas palavras depende da experiência dos falantes com os cenários e as instituições sociais que eles pressupõem e define um frame como sendo um sistema de categorias cuja estrutura está enraizada em algum contexto que o motiva. Muitos verbos, por exemplo, como “comprar”, “vender” e “pagar”, por exemplo, estão relacionados um ao outro em virtude de como eles enfatizam alguns aspectos de um mesmo Evento Comunicativo.

O significado indica a construção de eventos ao invés de meramente fornecer aos falantes caracterizações objetivas (Coulson, 2001:17) e as palavras são sempre entendidas como estabelecendo frames, independentemente de eles se aplicarem aos referentes reais, representacionais ou hipotéticos. Palavras, mesmo fora de um contexto, ativam as informações mais freqüentemente relacionadas a elas, ativando assim elementos de um (ou mais) frames. Quando contextualizadas, as palavras ou expressões ativam determinados frames mais diretamente relacionados à situação em questão, permitindo que o sentido adequado a ela seja mais diretamente identificado. Nos inúmeros casos de ambiguidade, podemos ver com mais clareza o papel do contexto na ativação de frames e conseqüentemente na construção do significado. Vejam, por exemplo, o caso da colher de chá:

O professor deu uma colher de chá para ela e deixou que ela entregasse as tarefas no dia seguinte.  
Ela pegou uma colher de chá para servir o açúcar.

É preciso saber do contexto para definir o sentido mais adequado para a expressão “colher de chá”. Esse tipo de fenômeno é extremamente comum, mas pelo fato de as palavras e frases aparecerem em situações comunicativas e, portanto, em contextos, e não isoladamente, é que na maioria dos casos nem percebemos muitas ambigüidades.

Usamos os frames em várias tarefas cognitivas: na percepção, no planejamento, e memória para eventos (Barsalou, 1992 *apud* Coulson, 2001). Além do mais, frames são usados para explicar

nossa habilidade de fazer inferências, suposições, previsões, etc., ou seja, de ir além do que está dito nas linhas, do que se vê e se ouve. Frames nos ajudam a tomar como dados, elementos que não foram mencionados explicitamente no texto. Pressupostos e anáforas associativas, por exemplo, são facilmente explicadas pela teoria dos frames.

Ele purificou toda a água. (pressuposto: a água estava impura)

Maria comprou uma casa nova, a sala é imensa. (o uso do artigo definido em “a sala” é autorizado pelo frame ativado casas em que elas têm salas)

A idéia de frames é usada como suporte para a teoria dos espaços mentais concebida e defendida por Gilles Fauconnier (1994, 1996, 1997 e Fauconnier e Turner, 2002) da qual lançarei mão para sustentar a hipótese (ainda a ser verificada empiricamente) de que não há motivos para considerar que a leitura de hipertextos digitais seja diferente da leitura de um texto impresso.

### **Espaços mentais**

A teoria dos Espaços Mentais nos permite mostrar como ativamos e lidamos com diversos frames e domínios na compreensão. Fauconnier (1994, 1996, 1997) e Fauconnier e Turner (2002) defendem que a construção de domínios cognitivos ou Espaços Mentais se dá a partir de expressões lingüísticas apropriadas, que pressupõem operações sintáticas e semânticas necessárias à construção de sentido para o texto. A cada novo espaço mental, uma nova referência é construída, a partir da instalação de um enunciador, num determinado tempo e lugar e isso é marcado por mecanismos lingüísticos, aos quais Fauconnier chama de construtores de Espaço (*space builders*), que são formas lingüísticas ativadoras do processo de referenciação. Entre eles podemos citar:

- instauração da “situação default”;
- uso de verbos “dicendi”; (ou não dicendi usado como dicendi. Ex.: lamentar – *Lamento* que ele não tenha vindo)
- uso de deverbais de nomes que têm no léxico um correlato de origem verbal (Ex: comentário-comentar, desabafo-desabafar );
- uso de parênteses, aspas e travessão
- uso de advérbios de lugar e de tempo (Ex. Em 1993,... – Na casa da minha avó,...)
- SN sujeito + verbos epistêmicos (Ex: Maria *acredita* que Pedro é o criminoso)
- construções condicionais, etc (Ex.: Se eu fosse o Presidente ...)

Segundo Fauconnier, os advérbios de lugar e de tempo, SN sujeito + **verbos epistêmicos**, que indicam crença, desejo, imaginação e expectativa, e construções condicionais são introdutores de Espaços, por excelência. Vejamos alguns exemplos:

**Ele imagina** que escreveu este romance.

**Maria disse** que ele escreveu o romance.

**Em 1906**, ele escreveu um romance.

**Neste filme**, Gianeccini escreve vários romances.

**No seu sonho**, ele escreveu o romance.

Espaços representam coisas diversas como cenários hipotéticos, crenças, domínios quantificados, domínios tematicamente definidos, cenários ficcionais, e situações localizadas no tempo e no espaço. Na medida em que o discurso se desdobra, o usuário da língua estende os espaços existentes adicionando novos elementos e relações os modelos cognitivos já evocados. A necessidade de criação de novos espaços pode ser provocada explicitamente por construtores de espaço ou implicitamente pelo conhecimento da importância de um domínio alternativo de referência naquele momento (Coulson, 2001:22). Cabe ao falante estabelecer as ligações (links) entre os domínios.

Operações com espaços mentais já podem ser observadas em crianças muito novas, o que parece mostrar que esse tipo de operação parece ser básico em processamentos cognitivos. Dois exemplos, tirados das conversas de Bárbara, uma criança de 3 anos, ilustram o funcionamento dos espaços mentais.

Durante uma brincadeira entre a menina e sua babá, Gioconda aconteceu o seguinte diálogo:

B: Gioconda, você agora é a Bárbara. E eu sou a mamãe.

G: Tá bom.

B: Bárbara, cadê a Gioconda?

Ao ouvir a pergunta, Gioconda ficou sem ter o que responder, pois no espaço instaurado pela primeira fala de Bárbara - você agora é ... E eu sou - a Gioconda não existia. Só existiam aí a Bárbara (Gioconda) e a mãe (a própria Bárbara). Somente no espaço mental definido na primeira fala é que a pergunta feita pela menina à babá procede.

Em um outro momento, Bárbara, que tem olhos azuis, está conversando com sua mãe, que por sua vez tem olhos verdes, e com seu pai:

B: Mãe, sonhei com você. Você tinha olho azul e eu tinha olho verde.

Pai: O olho dela era igual ao seu?

B: Não igual ao dela.

O espaço a que o pai se referiu é o real, diferente daquele da resposta de Bárbara, que é o do sonho. No sonho é possível que a realidade seja diferente: se, no espaço do sonho, a mãe tinha olhos azuis e a filha tinha olhos verdes, o da mãe não poderia ser igual ao da filha, como sugeriu o pai, que naquele momento já estava operando com outro espaço.

Os dois exemplos mostram como espaços mentais são construídos pelos falantes e tomados como base na comunicação.

Mais um uso que tem incomodado muita gente e, no entanto se torna cada vez mais comum no português é o uso do onde, em situações que não se referem a lugar. Esses casos parecem corroborar a teoria dos espaços mentais mostrando que lidamos com espaços. Vejamos alguns exemplos retirados da tese de doutorado de Janice Marinho:

O governo quer é uma população analfabeta, sem idéias, sem conhecimentos dos direitos, **onde** um governante faz o que quer e o povo não atua, nem tem palavra ativa. (Marinho, 2002:286)

Então, necessário se faz uma verdadeira revolução na metodologia de ensino da língua pátria, **onde** os educadores ao assumirem as rédeas de um movimento renovador do ensino, baseando-o em intensiva atividade de leitura e prática escrita, estariam direcionando a nação aos caminhos literários pertencentes à uma verdadeira democracia ... (Marinho, 2002: 291)

Filme: Depois de horas

A história se desenrola em Nova York, **onde** um rapaz conhece uma moça e a convida para sair, iniciando assim a pior noite de sua vida, **onde** conhece uma punk sadomasoquista, uma garçonete deprimida, e a garota com quem sai se suicida por sua causa. (Marinho, 2002:296)

Geralmente são três entrevistados onde cada entrevista é separada pelo tempo comercial e ao final do programa há quase sempre uma apresentação musical. (Marinho, 2002:218)

Analisando vários exemplos desse trabalho e de outros textos, acredito que o **onde** indica um lugar, não necessariamente físico, ou seja, é uma manifestação lingüística e ostensiva de uma intuição do falante que revela uma forma de processamento em que espaços mentais são construídos e usados como base do processamento dos enunciados.

Outro conceito usado na teoria dos espaços mentais e que tem estreita relação com o caráter hipertextual da compreensão que está sendo prostrulado aqui é a noção de *blending*, quem tem sido traduzida para o português como mescla.

## Blending

Mesclagem conceitual (blending), também chamada de integração conceitual “é uma operação mental, altamente imaginativa, mas crucial, mesmo para os tipos mais simples de pensamento” (Fauconnier e Turner, 2002: 18)

A melhor maneira de compreender como a mesclagem acontece é através de exemplos, uma vez que ela se dá muito rápida e inconscientemente. Fauconnier se refere a ela como teoria dos bastidores dos processos mentais.

Vejam, por exemplo, a capa da revista Exame de janeiro de 2003



Não faria sentido interpretar a frase “Quem vai pagar a aposentadoria dele?” como se referindo ao pagamento da aposentadoria do bebê que aparece na capa da revista. Isso seria impossível, porque sabemos que um bebê não se enquadra na categoria dos aposentados. A compreensão dessa capa nos leva a imaginar esse bebê quando da sua aposentadoria, nos projetando para o futuro, circunstância em que o bebê já não será mais um bebê e sim um adulto que já trabalhou por tempo suficiente para se aposentar. Ao mesmo tempo, devemos considerar o momento presente em que é preciso cuidar da Previdência Social para que, no futuro, aqueles que hoje ainda são bebês tenham garantida a sua aposentadoria. Lidamos simultaneamente com dois espaços – o tempo presente e o tempo futuro - dos quais emerge um terceiro, o blending, que mescla elementos dos outros dois, criando um outro em que são projetados alguns elementos deles.

Em um dos espaços, o do tempo presente e da situação real, está um bebê que precisa que alguém zele pelo seu futuro. Em outro espaço, o do tempo futuro e da situação hipotética, está o adulto que já tem condições de aposentar e que, podemos concluir considerando nossos frames relacionados com aposentadoria, trabalhou durante muitos anos. Ambos os espaços são parcialmente projetados e fundidos em um terceiro – a mescla ou *blend* – em que o bebê que aparece na fotografia é um adulto que já pode se aposentar ou já está aposentado, com os frames que isso ativa.

Voltemos a um dos exemplos da Bárbara:

B: Gioconda, você agora é a Bárbara. E eu sou a mamãe.

G: Tá bom.

B: Bárbara, cadê a Gioconda?

Na brincadeira, a menina cria um espaço em que ela é a mãe, a babá é ela e a Gioconda não existe. Para compreender isso, lidamos com três espaços. Um deles, o real, em que cada participante é ele mesmo; um outro espaço imaginário, em que a Gioconda é a Bárbara, a Bárbara é a mãe. Nossa compreensão dessa brincadeira consiste em perceber as projeções entre esses espaços que geram um terceiro em que a Gioconda, mesmo presente em um espaço, não existe, ou não está presente no outro.

Numa propaganda da Telemig Celular encontramos mais uma situação que pode nos ajudar a esclarecer a noção de blending.

ROMEU

Telemig Celular pode  
enviar mensagem para

JULIETA

de outra operadora

Aqui temos, em um espaço, o Romeu e a Julieta famosos e apaixonados personagens de Shakespeare, que não usavam celular, que se vestiam de uma determinada forma, que viviam um amor proibido, e tudo mais que sabemos sobre eles. Em outro espaço, temos Romeu e Julieta como representação de um casal moderno, que usa celular, e que não tem nada os separando, pois por meio da Telemig Celular o rapaz pode mandar mensagens para a moça, possibilitando a comunicação entre eles (notem o pressuposto aqui de que em outras operadoras o amor desse Romeu e dessa Julieta seria mais complicado, pois eles seriam proibidos de mandar mensagens um para o outro).

No blending, os frames ativados pela história de Shakespeare, sobretudo a idéia de um amor impossível, se misturam aos personagens de um amor moderno. A operadora vai liberar, possibilitar, viabilizar esse amor, pois rompe com as barreiras, que antes esse amor encontrava, e que eram provocadas pela incompatibilidade entre as operadoras.

Inúmeros outros exemplos poderiam ser citados, uma vez que lidamos com esse tipo de operação o tempo todo.

Amanhã eu vou ao clube.

Se eu fosse você eu não venderia esse carro.

Quando eu era / for famoso ...

Quando você ganhar na loteria / se aposentar ...  
Eu quero uma casa no campo rodeada de cachoeiras.  
Ano passado nós não fizemos greve.

Em todos esses exemplos, e em muitos outros (vejam os casos já mencionados nesse artigo, em especial os da página 5, que introduzem a noção de construtores de espaço) encontramos frases corriqueiras em nossa vida. Nossa necessidade de lidar com diferentes espaços é uma constante nas atividades de compreensão.

“As ciências cognitivas atualmente defendem que o raciocínio humano inclui frames, metáforas conceituais e blendings conceituais. Idéias são fundamentadas na experiência humana e são reunidas por intermédio de mecanismos conceituais humanos, como esses.” (Lakoff e Núñez, 2000:166).

### **Considerações finais**

Usando a teoria dos espaços mentais como suporte para a idéia de que não há leitura linear - uma vez que todo processamento cognitivo é hipertextual, pois envolve a criação e a articulação de espaços mentais (que incluem frames e instâncias de enunciação) - procurei defender que não há razões para acreditar que a leitura de hipertextos digitais é diferente da leitura de textos impressos. Essa idéia não é nova, uma vez que os estudos sobre polifonia, há muito nos têm indicado a presença da hipertextualidade tanto nos textos quanto na leitura e, além disso, podemos dizer que esse é um dos pontos sobre os quais há consenso nas teorias modernas da cognição.

Espero ter sido capaz de, nesse pequeno artigo, se não convencer meus leitores do caráter hipertextual dos textos e da leitura (que de fato é um reflexo do modo de funcionamento da nossa mente), pelo menos, levá-los a considerar essa possibilidade.

### **Referências bibliográficas**

- COSCARELLI, C. V. (Org.) *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- COULSON, Seana. *Semantic Leaps*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001
- CROFT, William, CRUSE, A. Alan. *Cognitive Linguistics*. Manchester. No prelo, 2003.
- FAUCONNIER, Gilles, SWEETSER, Eve. *Spaces, Worlds, and Grammar*. Chicago: The University Chicago Press, 1996.
- FAUCONNIER, Gilles, Turner, Mark. *The Way We Think: Conceptual Blending and The Mind's Hidden Complexities*, Cambridge University Press, 2002.

- FAUCONNIER, Gilles. *Mappings in Thought and Language*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- FAUCONNIER, Gilles. *Mental Spaces: Aspects of Meaning Construction in Natural Language*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- MARINHO, Janice. *O funcionamento discursivo do item onde: uma abordagem modular*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras, UFMG, 2002. (Tese de doutorado).
- MCCLELLAND, J., RUMELHART, D., *et al.*, *Parallel Distributed Processing*, vol. II, Cambridge, Mass.: MIT Press (1986)
- MORKES, John, Nielsen, JAKOB. *Concise, Scannable, and Objective: How to Write for the Web*. <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html>, 1997.
- PINKER, S., and Prince, A., "On Language and Connectionism: Analysis of a Parallel Distributed Processing Model of Language Acquisition," *Cognition*, **23** (1988) 73-193
- RIBEIRO, Ana Elisa. *Ler na tela: novos suportes para velhas tecnologias*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2003. Dissertação de mestrado.
- RUMELHART, D E., ORTONY, A. Representation of knowledge. *In: Anderson, R. C., Spiro, R. J., Montagne, E. E. (Eds.) Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1977.
- RUMELHART, D. E. Schemata: The building blocks of cognition. *In: SPIRO, R. J., BRUCE, B. C., BREWER, W. F. Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, p.33-58, 1980.
- RUMELHART, D., MCCLELLAND, J., and the PDP Research Group, *Parallel Distributed Processing*, vol. I, Cambridge, Mass.: MIT Press (1986)