

## AS TEORIAS DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO E OS ESQUEMAS COGNITIVOS DO LEITOR NA COMPREENSÃO DO TEXTO

Maria de Fátima Sequeira  
*Universidade do Minho, Portugal*

**Resumo** - Para compreender um texto o leitor activa os seus esquemas cognitivos de compreensão, onde a memória tem um papel fundamental, e adapta a estrutura do texto à sua estrutura mental. Nesta adaptação é fundamental possuir uma série de conhecimentos e capacidades que vão permitir uma descrição mais detalhada de ambas as estruturas de modo a fornecer um melhor entendimento entre as teorias linguísticas e as teorias cognitivas.

A explicação sobre o modo como o indivíduo adquire o conhecimento e o desenvolve tem sido procurada ao longo dos séculos, quase sempre acompanhada pelas tendências inatistas que, desde Platão vêm a aprendizagem de conceitos essenciais como um relembrar de formas incrustadas na memória, ou pelas tendências empiricistas que se apoiam na experiência e nos objectos que rodeiam o indivíduo.

Do conhecimento faz parte a linguagem, e do seu modo de relacionamento têm derivado trabalhos de investigação e posições que, apesar de não contentarem completamente os teóricos que estudam a relação cognição/linguagem, forneceram dados importantíssimos para o estudo do desenvolvimento cognitivo e linguístico.

A relação cognição/linguagem tem sido apreciada principalmente à luz das teorias que derivam dos trabalhos de Jean Piaget, Heinz Werner e Lev Vygotsky e que se aproximam respectivamente das seguintes posições: a linguagem dependente da cognição; a linguagem e cognição interdependentes; a cognição dependente da linguagem.

Os estudos dos três investigadores não se limitam exactamente a estas posições, extravasando-se em pensamentos mais profundos através da consideração de variáveis que rodeiam o indivíduo e de interrelações de conceitos teóricos que serviram de estruturas referenciais às suas próprias teorias. Na realidade, Piaget,

Werner e Vygotsky apresentam uma similaridade de pensamento mais autêntica do que quiseram fazer crer os seus discípulos. As suas investigações e reflexões foram mais profundas do que respeita à relação cognição/linguagem do que possa estar patente no enunciar das três posições atrás referidas. No entanto, apesar das suas teorias, muitas perguntas permanecem sem resposta em relação a explicações sobre o desenvolvimento cognitivo e linguístico.

Actualmente, têm-se procurado respostas para alguns problemas através das novas teorias de processamento da informação que nos dão uma análise detalhada de como a informação adquirida se processa e se associa a experiências mais antigas de modo a formar um conhecimento novo. De grande importância neste processo situa-se a memória e os esquemas cognitivos que operam nela (Sequeira, 1989).

### **As teorias do processamento de informação no desenvolvimento do pensamento.**

Todas as teorias do desenvolvimento da criança assentam nas perguntas básicas sobre o que se desenvolve em determinado tempo e como se desenvolve. Mais recentemente, as teorias do processamento de informação tentam explicar, através da representação da informação pela criança, que processos ela usa para transformar a informação, e os limites (da atenção e memória) que constroem a apresentação da informação.

Estas teorias assentam no princípio de que o pensamento representa a informação processada ao longo das variadas actividades a que ele se submete. As actividades sofrem mudanças no decorrer do seu desenvolvimento, mas as mudanças estão limitadas pela estrutura cognitiva do indivíduo o que impede que elas se operem com maior rapidez e complexidade do que lhes é permitido.

Uma outra característica destas teorias é que elas estudam o pensamento adulto como ponto de partida para o estudo do pensamento infantil.

### *O sistema organizativo do processamento de informação*

Atkinson e Shiffrin (1968) e Newell e Simon (1972) desenvolveram modelos de organização intelectual no adulto que descrevem o pensamento, os tipos de processos nele envolvidos e os limites cognitivos controladores do seu comportamento.

Estes modelos descrevem como unidades estruturais fundamentais do sistema: a informação sensorial, o armazenamento de curta duração e o de longa duração.

Cada uma destas estruturas é influenciada por processos controladores da informação processada. As estruturas do sistema são fixas e têm como limites absolutos a capacidade e a rapidez de apresentação da informação.

Os processos controladores que influenciam cada unidade estrutural do sistema de processamento são aprendidos e exercitados pelo indivíduo, e são eles que determinam o modo como a informação se apresenta. Assim, uma informação que entra na estrutura da memória de curta duração e que tende a cair rapidamente (um número de telefone ou uma mensagem) pode ser tratada por um processo de controle escolhido pelo indivíduo (por exemplo a recorrência à repetição verbal ou a uma mneumónica

para não esquecer o número ou a mensagem).

Assim, o indivíduo, através do exercício, ultrapassou uma limitação estrutural (a queda da informação da memória de curta duração) e fixou essa informação por mais algum tempo.

Embora haja uma semelhança de estruturas na criança e no adulto este usa processos controladores mais sofisticados, seguindo esquemas mais abstractos e complexos do que a criança.

Enquanto a memória de curta duração tem limitações na sua capacidade de reter informação que, se não for praticada, não durará mais de 30 segundos, a memória de longa duração aceita e aguenta a informação permanentemente estruturada em unidades separadas que podem ser chamadas individualmente.

Para que a memória seja operativa novas estratégias devem ser desenvolvidas, umas mais simples outras mais elaboradas, de acordo com a idade e a experiência do indivíduo.

Atkinson e Shiffrin apontam ainda para um automatismo do processamento a que Hasher e Zacks (1984) chamam o processamento automático da frequência de informação. A frequência de informação significa o número de vezes que o objecto ou o acontecimento está presente. Se eles se apresentarem com grande frequência a sua apreensão é feita automaticamente pelo observador escapando a qualquer mecanismo de controle.

Isto significa também que uma prática continuada de estratégias ou processos pode levar a uma automatização que vai influenciar o desenvolvimento cognitivo.

### *As teorias do processamento de informação*

No estudo do desenvolvimento cognitivo do indivíduo surgiram há algumas décadas posições que consideraram o pensamento como uma informação processada de várias maneiras e usando mecanismos de mudança próprios.

Surgiram assim as teorias do processamento da informação das quais destacamos as que melhor se adaptam ao estudo do pensamento na criança e no adolescente, e que foram desenvolvidas por *Robert Sternberg, Case, David Klahr e J. Wallace e Robert Siegler*.

A teoria de Sternberg tende a fazer uma análise da inteligência através do processamento da informação. Para Sternberg a inteligência divide-se em três tipos de componentes da informação processada: componentes de acção; componentes de aquisição do conhecimento e metacomponentes. As metacomponentes ajudam a construir as estratégias de actuação chamando as outras componentes quando a situação o exigir. Se as metacomponentes não forem capazes de construir estratégias com as componentes adequadas será impossível ao indivíduo resolver problemas satisfatoriamente.

Um indivíduo deficiente intelectualmente pode ter capacidades suficientes para resolver certos problemas mas não consegue usar aquelas capacidades porque as suas metacomponentes não constroem as estratégias certas.

Podemos pensar por exemplo que uma criança ao ser posta perante uma

analogia, e ao ser-lhe pedida a sua resolução terá de utilizar nas suas estratégias de resolução componentes de codificação de termos (atribuição de atributos) de inferência (relacionação entre o termo dado e aquilo que é do conhecimento da criança de modo a criar um novo conhecimento) e de aplicação ou generalização do conhecimento.

A teoria de Case baseia-se na maturação biológica (mielinização) da memória operativa e na automatização como meios de ultrapassar as limitações do processamento. Case tenta unir a teoria do desenvolvimento de Piaget e as teorias do processamento de informação utilizando os estádios de desenvolvimento, as limitações da memória de curta duração e das estratégias para resolução de problemas. Assim, Case preconiza exercícios estratégicos para treino e automatização de operações cognitivas que irão aliviar a memória permitindo uma maior arrumação de assuntos na mesma capacidade.

A teoria de Klahr e Wallace reflecte uma seriação das decisões que um indivíduo toma quando está a resolver um problema. Estas decisões tomadas são designadas por produções que se juntam numa rede chamada sistema de produções. Estas produções são reguladas pelo indivíduo tendo em conta as limitações da memória e da atenção. Klahr e Wallace criticam a teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget como ambigua e vaga e recomendam a sua teoria como tendo a vantagem de apresentar os procedimentos e acontecimentos de uma maneira clara e ordenada propiciando facilmente simulações (como um computador) incentivando generalizações, eliminando redundâncias e permitindo auto-modificações.

A teoria de Sigler aponta para uma maior investigação sobre conceitos especiais que a criança deve adquirir, sobre o modo como ela os adquire e sobre a razão pela qual o que ela sabe vai influenciar a sua aprendizagem. Sigler procura demonstrar a importância de regras na representação do conhecimento e na codificação como um instrumento activo para organizar e interpretar os fenómenos do mundo e assim produzir novos conhecimentos. A codificação difere com a maturação do indivíduo e altera por isso a capacidade de aprendizagem, visto que a informação pode ser prejudicada por qualquer obstáculo.

Estas teorias acrescentam às prévias teorias de desenvolvimento cognitivo uma maior precisão na análise dos mecanismos de mudança durante a aprendizagem, uma atenção às características dos processos que actuam, como actuam e durante quanto tempo, quer no pensamento infantil quer no adulto. Estas teorias partem ainda do princípio de que todo o desenvolvimento intelectual se identifica com um processamento da informação.

## **As teorias do processamento de informação e a linguística**

Tem sido preocupação de alguns investigadores unir os esforços da psicologia cognitiva, da inteligência artificial, da filosofia e da linguística para entender como é que o cérebro humano processa a linguagem. Uma das encruzilhadas em que se têm detido aponta para posições antagónicas àcerca da existência ou não de uma teoria linguística independente de uma teoria cognitiva. Uma teoria linguística

independente teria em conta só os fenómenos linguísticos acreditando que a linguagem pudesse ser isolada do pensamento. Atenderia à forma e estrutura da língua e esqueceria o significado, o uso, o contexto, seria uma teoria linguística só da competência esquecendo o modo como o indivíduo entende e usa a língua. Shank e Birnbaum (1984) procuraram demonstrar que uma teoria cognitiva da linguagem e uma teoria linguística são inseparáveis. Num trabalho intitulado "Memory, Meaning and Syntax" os dois investigadores relatam os resultados de um estudo em que, partindo da hipótese de que uma orientação semântica integrando o significado e o contexto é crucial para o processo de entendimento da linguagem, contrariam o que afirmavam teorias precedentes que apontavam para uma análise sintáctica pura na explicação dos processos da linguagem, caindo por vezes em problemas de ambiguidades considerados de difícil resolução.

Naquele estudo foram desenvolvidos "analisadores da língua" baseados em estruturas semânticas e estruturas de memória como "scripts", e recorrendo sempre que necessário a estruturas sintácticas.

Os analisadores foram testados em situações de compreensão de histórias, de respostas a questionários ou de sistemas dialógicos com resultados positivos e significativos. Este estudo aponta para um novo princípio no processamento da linguagem: o princípio da integração.

As regras semânticas, sintácticas e contextuais sofrem uma integração de modo a construir, ligar, eliminar ambiguidades nas estruturas conceptuais para o qual também concorre a organização da memória.

### **Esquemas estruturais cognitivos e a compreensão do texto escrito.**

A noção de esquema em psicologia tem vindo a ser explicitada de diversas maneiras ao longo deste século. Em 1932 Sir Frederic Bartlett usou a palavra esquema com o sentido mais próximo daquele que hoje lhe atribuímos, isto é, uma estrutura organizada de conhecimentos e experiências passadas que vão influenciar a aquisição de novos conhecimentos. Esta estrutura é abstracta e representa uma organização das relações das suas componentes.

Durante a sua actividade o papel da memória é importante nomeadamente no que respeita a compreensão, em geral, e em particular, do texto escrito.

Na memória vão funcionar estratégias de busca e recuperação de conteúdos semânticos, factuais, episódicos e simbólicos que se encontram armazenados e sistematicamente organizados em classes e categorias.

Estes conteúdos são recuperados segundo um plano de busca próprio dos esquemas estruturais do indivíduo.

Neste plano de busca a inferência tem um papel fundamental quer na escolha dos esquemas, quer na escolha da informação dentro do esquema seleccionado, quer ainda no decidir de conclusões quando há uma falha.

O esquema cognitivo de um leitor aproveita proficuamente da capacidade organizativa da memória, das suas estratégias de busca, das inferências, para recolher informação sobre o texto escrito e para organizar essa informação de acordo

com os conhecimentos previamente adquiridos e que fazem parte da sua cultura.

O modo como a extracção do significado do texto é feito tem a ver como é óbvio com a estrutura do texto isto é com a maneira como as ideias estão interrelacionadas, pressupostas, pressentidas e expostas no texto.

Torna-se evidente que neste processo há uma interacção entre o texto e o leitor e assim uma estrutura textual pode parecer diferente para diferentes leitores do ponto de vista de apreensão do seu significado; no entanto, os esquemas cognitivos próprios de cada leitor utilizam estratégias de adaptação que vão remover qualquer obstáculo mais difícil.

Os níveis básicos de estruturação de um texto situam-se: 1) ao nível microproposicional ou de organização de frases; 2) ao nível macroproposicional ou de organização de períodos e 3) ao nível de organização superior que vê o texto como um todo.

Cada uma destas unidades é considerada essencial para a relação e hierarquização das ideias de modo a conseguir uma compreensão total do texto.

Para trabalhar a compreensão do texto o indivíduo, através dos seus esquemas mentais, desenvolve uma série de estratégias de compreensão relacionadas com: conhecimentos prévios, exercício da atenção, definição de objectivos em relação ao texto incluindo identificação de tarefas pedidas, construção de inferências, comparações, avaliação de conteúdos, generalizações etc. Estas estratégias podem ser activadas e podem intervir em diferentes fases do processo de compreensão do texto.

A reorganização dos conhecimentos prévios e a atenção podem ser exercitadas em actividades de pré-leitura; os objectivos, tarefas e interacções textuais, durante a leitura; a avaliação e generalização depois da leitura.

Activar o conhecimento já adquirido e armazenado na memória de longa duração de modo a que ele vá influenciar a selecção, integração e compreensão de conhecimentos novos, assim como aperfeiçoar os vários passos do processo da atenção, são actividades que se baseiam no princípio de que o conhecimento se vai consolidando pela construção. Nesta construção devem e podem entrar elementos exteriores como, no caso da compreensão de textos, as estratégias usadas pelo professor para ajudar à compreensão, as estratégias usadas pelo autor do texto e, mais importantes, embora mais difíceis, as estratégias usadas pelo indivíduo para construir a sua própria aprendizagem.

Estas últimas, embora de mais lenta aquisição, têm um carácter permanente e referem-se a actividades centradas no próprio indivíduo, e de que fazem parte auto correcções, adaptações, previsões de acontecimentos, numa constante mutação até se atingir a compreensão.

Estas estratégias individuais reportam-se às actividades que a memória é obrigada a efectuar para seleccionar a informação, com vista ao armazenamento permanente e ainda à rapidez e eficiência da busca dos elementos necessários já armazenados.

Embora seja difícil de descrever na totalidade as estratégias usadas pelo indivíduo parece-nos, por estudos efectuados, que a repetição, a organização dos materiais, a associação e a avaliação são fases importantes no desenvolvimento e aperfeiçoamento da memória (Sigler, 1986).

Outro contributo para este desenvolvimento é a possibilidade que o indivíduo tem em entender os processos próprios da sua memória de modo a tomar decisões quanto à escolha de estratégias, aos seus limites, ao efeito do tempo e outros, isto é em conhecer e reflectir a sua própria memória, em suma, em exercitar uma metamemória.

O conhecimento dos materiais a recordar é também fundamental para o desenvolvimento da memória porque ajuda a estabelecer redes de representações e particularizações de acontecimentos e factos que vão auxiliar a escolha de estratégias mais eficientes.

Assim, na compreensão de um texto escrito, o leitor deve seleccionar e pôr em acção as estratégias referidas de modo a movimentar antigos e novos conhecimentos.

A compreensão falha se houver falhas no conhecimento prévio, se a informação não for suficiente para estabelecer redes de conexão, se não houver capacidades para inferir, para comparar, para procurar um sentido na interpretação das ideias.

A compreensão resulta se o indivíduo estiver imerso num ambiente rico em conceitos diversificados provenientes do quotidiano e de áreas científicas interessantes e apropriadas; se tiver acesso a leituras enriquecedoras, se exercitar associações e relações entre ideias e factos.

A compreensão de um texto constitui assim um processo activo no qual o leitor usa o seu esquema cognitivo de compreensão (onde a memória tem um papel fundamental) para extrair significado do texto. A estrutura do texto é por sua vez activada de acordo com os modelos de processamento de informação, originando uma melhor descrição das redes de conexão e das análises de micro e macro estruturas linguísticas.

A aproximação cada vez maior da linguística e das teorias cognitivas abre um caminho mais crítico e construtivo a uma verdadeira teoria do ensino da língua.

## REFERÊNCIAS

- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968) Human memory: A proposed system and its control processes: In K. W. Spence & Y. T. Spence (Eds.) *Advances in the psychology of learning and motivation research and theory*. Vol. 2. New York: Academic Press.
- Hashes & Zacks (1984). Automatic processing of fundamental information: The case of frequency of occurrence. *American Psychologist* 35, 1372-1388.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem Solving*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Sequeira, M. Fátima (1988). *Os Modelos de atenção e memória no processo de construção da leitura*. Revista Portuguesa de Educação, 1, 2, 73-79.
- Shank & Birnbaum (1984). Memory, Meaning, and Syntax. In Thomas Bever, John Carrol & Lance Miller (Eds.) *Talking Minds*. Cambridge: MIT Press.
- Sigler, R. (1986). *Children's Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall.

## LES THEORIES DU TRAITEMENT D'INFORMATION ET LES SCHEMAS COGNITIFS DU LECTEUR POUR LA COMPREHENSION DU TEXTE

**Résumé** - Pour comprendre un texte, le lecteur active ses schémas cognitifs de compréhension, où la mémoire a un rôle fondamental, et adapte la structure du texte à sa structure mentale. Dans le cadre de cette adaptation, il est indispensable de posséder une série de connaissances et de capacités qui permettent une description plus détaillée des deux structures de façon à fournir une meilleure compréhension entre les théories linguistiques et les théories cognitives

## INFORMATION PROCESSING THEORIES AND READER COGNITIVE SCHEMATA IN TEXT COMPREHENSION

**Abstract** - In order to understand a text, the Reader activates his cognitive, interpretative schemata, in which memory plays a crucial role, and he adapts the text structure to his mental structure. This process of adaptation requires Knowledge and abilities which facilitate a detailed description of both structures. This will enable a better understanding between linguistic and cognitive theories.