

Estratégias cognitivo/comportamentais de aprendizagem*. Problemática conceptual e outras rubricas

ANA PAULA COUCEIRO FIGUEIRA
Universidade de Coimbra, Portugal

"(...) learning tactics and strategies are specific techniques (in the case of tactics) and general plans (in the case of strategies) that facilitate the achievement of one or more instructional objectives" (Snowman, 1986, p. 243).

Nos finais da década de 70 e no decurso dos anos 80 assiste-se a um protagonismo das estratégias¹, nas áreas da Psicologia e da Educação. Tal protagonismo advém dos efeitos da "revolução cognitiva"² em Psicologia, que ocasionou uma mudança de paradigma (de uma orientação behaviorista para uma orientação cognitivista), com repercussões a nível das concepções de ensino e da aprendizagem (DiVesta, 1987; Weinstein & McDonald, 1986).

"Within this century, the two primary theoretical stances have been behaviorism and cognitive psychology. (...) In contrast, cognitive psychologists are specifically interested in the component omitted from behaviorist theories: mental activity. The study of cognition involves an analysis of the way we take in, store, retrieve and use knowledge" (Fry & Lupart, 1987, p. 223).

As teorias da aprendizagem daqui decorrentes – incidindo, preferencialmente, nos processos mentais utilizados na aprendizagem – (Brown, Campione & Day, 1981) diferenciam-se das teses comportamentalistas pela ênfase colocada no aluno, pelo contexto de estudo (especialmente a natureza das tarefas e materiais que se propõem estudar), e pelos resultados que atribuem à aprendizagem (Brown, Bransford & Campione, 1983; Shuell, 1986). "The aim of cognitive science is to understand how people think and comprehend; how they learn and remember; and how they solve problems and come to be creative". (DiVesta, 1987, p. 204). O aluno é, então, encarado como um sujeito activo, autodeterminado, capaz de processar informação de forma complexa, idiossincrática, aprendendo através da utilização activa de estratégias cognitivas. Contrariamente ao modelo da passividade, enfatizado pelos behavioristas, nestas novas perspectivas, o aluno eficaz é um processador, interpretador e sintetizador activo de informação, quer do meio externo, quer do meio interno (dos seus próprios processos de pensamento), que utiliza uma

* O presente artigo reproduz, com alterações menores, uma parte (pontos 1.3. e 1.3.4) da dissertação de Mestrado em Psicologia, orientada pelo Professor Doutor Nicolau de Almeida Vasconcelos Raposo e apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, em Outubro de 1994.

¹ Na opinião de DiVesta (1987), a identificação de estratégias, metacognições e *skills* executivos é o resultado do movimento cognitivo, marcado pelos estudos, agora considerados clássicos, de Bruner, Goodnow e Austin (1956, in DiVesta, 1987), que identificaram as estratégias de focalização (*focusing*), de estudo (*scanning*) e de jogo (*gambling*), nos conceitos de aprendizagem.

² Os contributos para o surgimento do movimento cognitivo remetem-nos para os trabalhos de Piaget, a simulação da aprendizagem por computador, os estudos da Inteligência Artificial, os trabalhos dos psicolinguistas e os contributos dos educadores Dewey, Ausubel e Gagné (DiVesta, 1987).

variedade de meios diferentes para seleccionar, codificar, armazenar e recuperar informação (Anderson, 1980). Implícita nesta perspectiva está a noção de que os alunos devem assumir maior responsabilidade e controlo pela sua própria aprendizagem, criando, implementando e monitorizando pensamentos e comportamentos (Wittrock, 1979).

A aprendizagem já não é entendida como mero produto, como um processo passivo, mas um processo dinâmico e activo, em que os sujeitos possuem um papel construtivo na transformação das mensagens. A aprendizagem não perspectivada como a mera mudança de comportamentos, como um mero processo de recepção, mas um processo de codificação, transformação, organização, elaboração e recuperação, como forma de processamento da informação (Siegler, 1983). A aprendizagem vista, não apenas em termos de quantidade de conteúdos reproduzidos, mas, igualmente, em termos qualitativos de capacidade criativa de compreensão, organização, elaboração, planificação e recordação, que nos remete para as actividades mentais dos intervenientes. A aprendizagem pensada como processamento de informação, sendo auxiliada pela instrumentalidade das estratégias.

Importa, agora, dar conta dos processos implicados na aprendizagem, dar conta do como o indivíduo representa e organiza a informação recebida, dar conta da influência do conhecimento anterior sobre a nova informação (cf. Morais, 1988).

São, pois, os pensamentos e comportamentos e, igualmente, os processos utilizados para os criar, implementar e monitorizar, em suma, os meios através dos quais os sujeitos conhecem, percebem, recordam – as actividades e estratégias³ de aprendizagem, bem como as percepções, representações e atribuições –, o objecto preferencial de análise, as grandes questões no domínio da aprendizagem (Brown *et al.*, 1983; Flavell, 1979; Shulman, 1986; Wittrock, 1979). Adentro deste contexto, as próprias dificuldades de aprendizagem são reinterpretadas, explicadas, agora, pela ausência ou uso deficiente de estratégias cognitivas e metacognitivas adequadas, que afectam muitas áreas de retenção e tratamento de informação, tais como a memória, a compreensão ou a resolução de problemas (Brown, Campione & Day, 1981; Lopes da Silva & Sá, 1989; Snowman, 1986).

Analisando as concomitantes repercussões no domínio da educação, regista-se um gradual interesse atribuído aos processos de aprendizagem. Actualmente, o professor já não detém o papel central na vida da classe, em que os seus comportamentos ou os estímulos que veicula são a causa imediata e directa da aprendizagem, como na tradição processo-produto⁴, nem o papel de agente⁵, cujas mensagens são mediadas pelo tipo de tarefa, o seu grau de dificuldade ou tempo necessário de execução. Preconiza-se, sim, uma perspectiva ecológica, interaccionista, o que implica, 1) Atenção nas interacções

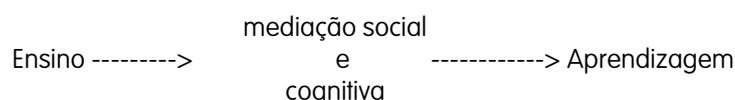
³ Weinstein e Mayer (1986) referem a existência de duas espécies de actividades que influenciam o processo de codificação: as estratégias de ensino (forma de apresentação do material, por parte do professor. Mais valorizadas pelas perspectivas behavioristas) e as estratégias de aprendizagem (formas que o aluno utiliza para, de uma forma activa, organizar, elaborar o material apresentado. Mais valorizadas pelas perspectivas cognitivistas, que valorizam também as primeiras).

⁴ Ou *teaching effectiveness approach*, (Mitzel, 1960, in Shulman, 1986), dominante até aos anos 70, que nos possibilita apenas a análise das relações entre os processos do professor (o que os professores fazem na sala de aula) e os produtos da aprendizagem (o que acontece aos alunos), estimando-se, assim, os efeitos das acções dos professores na aprendizagem dos alunos.

⁵ Posteriormente ao período processo-produto, regista-se uma "fase intermédia" em que se encetaram estudos conducentes à identificação e contabilização de mediadores entre o comportamento do professor e as actividades dos alunos. Embora interessados nos processos de pensamento dos alunos, contudo, era de forma inferida, pois, na prática, focalizavam a atenção, apenas, nos comportamentos observáveis do professor e dos alunos e nas características da tarefa, como base para tais inferências (Shulman, 1986).

entre as pessoas e os seus meios, e não na linear relação causal entre professores e alunos; 2) O ensino e a aprendizagem analisados não como processos isolados, sendo causa e efeito, mas interactivos; 3) A sala de aula não como único contexto, mas igualmente a escola, a comunidade, a família, a cultura, todos influências do que pode ser observado na sala de aula, e 4) Atenção aos processos não directamente observáveis, como pensamentos, atitudes, sentimentos ou percepções, entendidos como importantes fontes de informação (Shulman, 1986). De facto, numa perspectiva cognitivista, são muitos os processos que contribuem para a aprendizagem na sala de aula, desde as instruções directas do professor, o que o sujeito percebe como importante, o *background* de conhecimento, a compreensão da tarefa, as estratégias para fazer inferências, os *skills* executivos, etc. (DiVesta, 1987).

Hoje entende-se que,



em que o próprio aluno é mediador no processo de ensino (Shulman, 1986, p. 17).

O ensino é perspectivado, não apenas como transmissão de conteúdos, mas, preferencialmente, como desenvolvimento de instrumentos de aprendizagem (processos de aprendizagem: técnicas e estratégias), ou seja, propiciador do aprender a aprender, aprender a recordar, aprender a pensar, aprender a resolver problemas (Nisbet & Shucksmith, 1986; Mayer, 1988; Smith, 1983, in Nisbet & Shucksmith, 1986; Weinstein & MacDonald, 1986; Weinstein & Mayer, 1986). Para estes autores, o maior objectivo educacional deverá ser, pois, o ensinar os alunos a pensar, torná-los conscientes da própria actividade cognitiva, para poderem geri-la e regulá-la, isto é, ajudar os alunos a encontrar formas eficazes de lidar com a informação, ajudá-los a conhecer e a controlar os seus processos de pensamento.

Sintetizando o que acabou de ser dito, podemos dizer que "(...) today's assumptions about the nature of learning and thinking are interactionist. We assume that learning occurs as a result of mental constructions of the learner. These constructions respond to information and stimuli in the environment, but they do not copy or mirror them. This means that instruction must be designed not put knowledge into learners's heads but to put learners in positions that allow them to construct well-structured knowledge." (Resnick, 1981, p. 660, in Shulman, 1986, p. 24).

A própria Lei de Bases do Sistema Educativo Português, Lei n.º 46/86 de 14 de Outubro, preconiza, como uma das prioridades da educação, o ensinar a pensar. Atribuindo igual ênfase à aprendizagem dos conteúdos e à aprendizagem dos processos, apela à transformação de atitude, quer dos educandos, quer dos educadores, perante o fenómeno do ensino/aprendizagem (cf. Morais, 1988).

O processo ensino/aprendizagem deve, assim, ter em consideração, quer as características do professor (conhecimento que possui, como ensina, quando e como apresenta a informação, ou seja, que tipo de estratégias utiliza), quer as características do aluno (estilos de aprendizagem, sistema de crenças, processos cognitivos, o conhecimento que possui dos factos, procedimentos e estratégias, o tipo de estratégias que utiliza para aprender), bem como os resultados da aprendizagem que dependem, agora, quer das estratégias de ensino, quer das de aprendizagem (cf. Morais, 1988; Valente, *et al.*, 1989a).

Os estudos sobre a eficácia das estratégias de aprendizagem têm derivado de diferentes áreas de investigação, em especial, estudos na psicologia cognitiva (Bransford, 1979, Reynolds & Flagg, 1983, in Weinstein & MacDonald, 1986; Flavell, 1979), da análise comparativa entre bons e maus compreendedores (Golinkoff, 1976, Ryan, 1981, in Weinstein & MacDonald, 1986), de estudos sobre diferenças individuais (Dillon & Schmeck, 1983, in Weinstein & MacDonald, 1986; Snow *et al.*, 1980, in Weinstein & MacDonald, 1986), trabalhos na área das crianças com dificuldades (Brown, 1974, in Weinstein & MacDonald, 1986), do desenvolvimento e implementação de programas de treino em estratégias de aprendizagem (Dansereau *et al.*, 1979; Weinstein & Underwood, 1985, in Weinstein & MacDonald, 1986) e estudos sobre a avaliação das capacidades humanas, especialmente, relacionados com o fenómeno de aprender a aprender (Dillon & Schmeck, 1983, Weinstein, Schulte & Cascallar, 1983, in Weinstein & MacDonald, 1986).

De facto, a consideração das estratégias como variáveis importantes na educação tem sido objecto de variadas análises, reflectindo-se num vasto corpo de estudos, num grande leque de contextos educacionais e para uma grande diversidade de estudantes (ex.: Flavell, 1970, Flavell, Friedrichs & Hout, 1970, Markman, 1977, in Morais, 1988). Uma incursão pela literatura permite-nos encontrar estudos realizados com alunos da escola primária, da escola preparatória, da escola secundária, universitários e pré-universitários (cf. Morais, 1988).

Tem-se verificado que os alunos com um bom desempenho escolar, isto é, alunos com sucesso (bons alunos), utilizam mais estratégias, são mais flexíveis e adaptativos na sua utilização, possuindo um maior e melhor conhecimento do seu conteúdo e da sua aplicabilidade e das variáveis que influenciam a sua apropriação (Bruch, 1986; Gagné, 1985; Weinstein & Mayer, 1986). Por outro lado, os alunos menos bons são menos capazes de monitorizar e regular o processo estratégico, sendo mais propensos a respostas emocionais que interferem com a aprendizagem (Weinstein & Mayer, 1986; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Os sujeitos que utilizam mais estratégias, potenciam mais a aprendizagem (Brown *et al.*, 1983; Kulik *et al.*, 1983, in Weinstein & Mayer, 1986; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990), contribuindo, assim, para o desenvolvimento do próprio sistema de processamento da informação (Siegler, 1983), da eficácia, do desempenho académico (Bandura, 1982; Pressley, Borkowski & Schneider, 1987, in Weinstein, Goetz & Alexander, 1988; Mischel & Mischel, 1983, in Zimmerman & Martinez-Pons, 1986; Schunk, 1984, in Zimmerman & Martinez-Pons, 1986; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986, 1988, 1990), da *performance* (Belmont & Butterfield, 1977, Ornstein & Naus, 1978, in Brown *et al.*, 1983).

A este propósito, DiVesta refere que "good learners in elementary school tend to make more precise elaborations than do poor learners; they are more effective at engaging background information; are better at drawing inferences; can use text structure better; and know more about elaboration and other strategies" (1987, p. 222).

O estudo levado a cabo por Bouffard-Bouchard *et al.* (1993) reitera a ideia de que os bons alunos são mais aptos que os outros em envidar esforços necessários para implementar estratégias que os conduzam a adquirir, organizar e a utilizar o seu conhecimento. No entanto, conclui-se que a manutenção do esforço se deve ao conhecimento da sua instrumentalidade.

Brown *et al.* (1981), a partir de variadíssimos trabalhos sobre aptidões de estudo, consideram que existe uma emergência gradual na utilização de estratégias de planificação, verificando-se uma forte ligação entre planificação e eficácia, registando-se, igualmente, uma interdependência entre a acção

estratégica e os restantes factores do modelo tetraédrico de Jenkins (características da tarefa e características do aluno) (cf. Figueira, 1994), não sendo a idade, *per se*, uma variável crucial neste processo (Weinstein & Mayer, 1986).

Embora os dados apontem para que a utilização de estratégias aumenta com o nível escolar e com a idade (Siegler, 1983; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986, 1988), não existe consenso relativamente ao seu início (Flavell & Wellman, 1977). Se, por um lado, autores como Flavell *et al.* (1966, in Flavell & Wellman, 1977) consideram que se utilizam estratégias desde muito cedo (embora pouco "consolidadas" antes dos 7 anos, já anteriormente pode haver indícios de intervenção estratégica), especialmente em situações familiares e em situações em que o objectivo da actividade é claro (Flavell & Wellman, 1977), para a maioria dos investigadores, antes dos 5 anos, as crianças são passivas, não estratégicas, não planificando, face às tarefas (Perlmutter & Myers, 1979, in Brown *et al.*, 1983). Porém, recentes evidências, a partir de investigações sobre o desenvolvimento da memória, revelam que, em alguns domínios, as crianças são mais estratégicas do que inicialmente se supunha (Gelman, 1978, in Brown *et al.*, 1983). Crianças pequenas treinadas na repetição obtêm uma realização tão boa quanto os adultos que a utilizam de uma forma espontânea (Belmont & Butterfield, 1977, Brown, Campione, Bray & Wilcox, 1973, in Brown *et al.*, 1983).

Mas, apesar da sua relevância, as estratégias não são as únicas características pessoais que influenciam o rendimento escolar. Os aspectos motivacionais têm um papel, igualmente, importante (cf. Figueira, 1994). Embora grande parte da variação nos desempenhos possa ser atribuída à utilização de estratégias (Wood & Bandura, 1989, in Bouffard-Bouchard *et al.*, 1993), ela depende, igualmente, de outras variáveis mediadoras. A própria relação estratégias-desempenho (rendimento) não é linear, directa, mas sim mediatizada. Mesmo a selecção e utilização de estratégias são afectadas pela estrutura do conhecimento, conhecimento da estratégia e por factores motivacionais⁶. A decisão de utilização de estratégias é mediada pelas percepções das tarefas, percepção da funcionalidade da estratégia e pelas características pessoais, fundamentalmente, as motivacionais.

Tem-se verificado, por exemplo, que a utilização de estratégias depende do estilo de aprendizagem⁷ (Schmeck, 1988a,d), do quadro atribucional dos indivíduos (Borkowski *et al.*, 1987, in Palmer & Goetz, 1988), estando, igualmente, dependente das percepções (relativas às características das estratégias, às características do desempenho, às percepções dos próprios atributos pessoais, percepções acerca da escola e da aprendizagem, percepção da auto-eficácia) (Borkowski *et al.*, 1987, in Palmer & Goetz, 1988; McCombs, 1988; Pintrich & De Groot, 1990; Pressley *et al.*, 1982, in Palmer & Goetz, 1988; Schunk, 1989a; Weiner, 1979; Zimmerman, 1989b). Assim, por exemplo, um estilo de aprendizagem de processamento profundo utiliza, preferencialmente, a conceptualização: a categorização, comparação, hierarquização, organização das ideias em *networks* e abstracção. Um estilo de processamento elaborativo utiliza a personalização: o pensamento produtivo, a auto-referenciação, a criação de exemplos, a transformação de palavras (...). Um estilo de processamento superficial utiliza a memorização: repetição, mnemónicas, codificação linear... (Schmeck, 1988a). Os padrões motivacionais desempenham, assim, um

⁶ Contudo, a relação inversa pode ser, igualmente verdadeira, ou seja, a utilização de estratégias potenciando o desempenho, pode gerar no sujeito percepções de auto-eficácia, substanciando, assim, a motivação (Corno & Mandinach, 1983, in Schunk, 1989b; Weinstein & Mayer, 1986; Wittrock, 1986).

⁷ Entende-se por estilo de aprendizagem a expressão da personalidade, adentro de um contexto situacional. Reflecte, também, a preferência do indivíduo por determinada estratégia (Schmeck, 1988a,d).

papel importante na utilização de estratégias cognitivas e metacognitivas (Paris, Lipson & Wixson, 1983; Paris *et al.*, 1985, in McCombs, 1988; Rigney, 1978).

Do mesmo modo, Pressley (1986), no seu modelo de bom utilizador de estratégias "Good Strategy User", enfatiza, para além das estratégias⁸, a metacognição (conhecimento sobre quando e como utilizar essas técnicas; conhecimento da sua utilidade, eficácia e oportunidade), o conhecimento de base (conhecimento não estratégico utilizado em conjugação com as estratégias e os processos metacognitivos), as crenças motivacionais e os estilos cognitivos. As crenças acerca da competência para tarefas específicas, em domínios específicos (ex.: eu sou bom em matemática), ou acerca da capacidade em geral (ex.: eu sou um bom aluno), afectam a motivação para realizar estrategicamente e para adquirir novos procedimentos. Estas crenças motivacionais ou atribuições estão relacionadas com a auto-estima, em que quem se percebe como capaz de controlar as suas cognições envidará mais esforços e atenção para processar estrategicamente, estando, igualmente, relacionadas com os estilos cognitivos (forma habitual do sujeito responder a tarefas cognitivas), criando uma tendência geral de resposta às tarefas. Assim, de acordo com este modelo, os alunos de sucesso processam a informação com objectivos, monitorizam o progresso alcançado depois de atingido o objectivo, estão motivados e não ansiosos, e têm conhecimento do mundo e das estratégias.

Conclui-se, portanto, que o conhecimento de estratégias cognitivas e metacognitivas não se tem mostrado suficiente para promover o desempenho dos estudantes (Pintrich & De Groot, 1990), considerando-se que os alunos devem, igualmente, estar motivados para utilizar essas estratégias, assim como para regular a sua cognição e o seu esforço (cf. Figueira, 1994).

Estas questões remetem-nos, de novo, para a perspectiva da aprendizagem auto-regulada, para a necessidade de maximizar, quer o querer motivacional (*will*), quer as aptidões (*skills*) (McCombs, 1988; Paris & Byrnes, 1989), bem como os aspectos metacognitivos fundamentais para uma boa aprendizagem e desempenho. A motivação é, pois, considerada um componente fundamental do comportamento estratégico e o precursor da utilização de estratégias. Para um indivíduo utilizar estratégias, não basta só conhecê-las e ser capaz de as utilizar, é fundamental que ele próprio se conheça, saiba das suas capacidades e possua crenças favoráveis sobre tais capacidades e competências. Sabemos que, uma vez generalizada a percepção de competência e de autocontrolo, os sujeitos estão mais habilitados a aprender e a actualizar as estratégias.

"(...), the view that strategies are learner initiated actions is a consistent, central feature. The fact that learners' initiative or choice plays a crucial role in strategy definitions suggests a heavy emphasis on motivation in the study of strategy use." (Palmer & Goetz, 1988, p. 41).

Conceptualizações

⁸ São definidas como técnicas para alcançar objectivos, podendo dividir-se em: 1) Estratégias específicas das tarefas - limitadas para objectivos específicos, em domínios específicos; 2) Estratégias limitadas ao objectivo - utilizadas para alcançar objectivos específicos, mas em várias áreas tais como a recordação, compreensão e resolução de problemas; e 3) Estratégias gerais - que regulam as estratégias limitadas às tarefas e as limitadas ao objectivo. Incluem a monitorização da *performance*, focalização da atenção sobre a tarefa e estabelecimento de relações entre a tarefa presente e outras similares, através da mediação estratégica (Pressley, 1986).

Mas, se a área das estratégias é fértil em investigação, é, igualmente, em definições. É difícil encontrar na literatura terminologia consensual, recorrendo-se, frequentemente, e de forma indiscriminada, ao termo estratégias para categorizar coisas diferentes ou utilizando-se noções como técnicas, táticas, estratégias, ou mesmo, metaestratégias.

Genericamente, as estratégias de aprendizagem podem ser definidas como comportamentos e pensamentos que o sujeito pode utilizar no decurso da aprendizagem e que influenciam a forma como processa a informação, através da activação, controlo e regulação dos processos cognitivos (Kirby, 1984c; Gagné, 1980, in Derry & Murphy, 1986; Gagné, 1985; Lawson, 1984; Mayer, 1988; Rigney, 1978, in Kirby, 1984b; Schmeck, 1988a; Simons & Beukhof, 1987; Weinstein & Mayer, 1986; Wittrock, 1986, 1988). São acções e meios a que o sujeito recorre e que auxiliam e influenciam a aquisição, a retenção e a utilização de conhecimentos, isto é, a aprendizagem (Jones, 1988; Weinstein, 1978, 1988). Enquanto processos de aprendizagem, ou processos de controlo (Chi, 1987; Fry & Lupart, 1987), são operações mentais que a facilitam, comportamentos específicos, auto-orientados, conscientes ou automáticos (Jones, 1988).

Todavia, outros autores, como por exemplo Chi (1987), definem as estratégias a partir do tipo de conhecimento que encerram. Para este autor, quer as estratégias gerais, quer os procedimentos de domínio específico podem corresponder ao conhecimento procedimental⁹, podendo ser ambos representados por regras de produção (condição-acção). Contudo, as estratégias não se podem identificar com o conhecimento procedimental pois, ao contrário deste, são gerais e globais e não de domínio específico, sendo aplicáveis a muitos domínios, e porque, ao contrário do conhecimento procedimental, o seu número na memória é finito, podendo ser, mesmo, muito reduzido. Em suma, enquanto o conhecimento procedimental, ou conhecimento de como fazer as coisas, é um conjunto de regras de produção aplicável a um domínio específico, as estratégias são gerais e independentes de domínio (cf. Figueira, 1994, tipo de conhecimento).

Schmeck (1988b) e Snowman (1986), tal como Snowman e McCown (1984, in Derry & Murphy, 1986), distinguem as táticas das estratégias, considerando as táticas¹⁰ (actividades específicas que operacionalizam a estratégia) técnicas específicas ao serviço da estratégia (sequência de procedimentos para alcançar um objectivo), pressupondo esta um plano geral de conjunto, ambas facilitadoras e mediadoras da aprendizagem e da realização. Neste sentido, as estratégias surgem como a forma como o indivíduo elabora a informação, como processa, como pensa, "a general plan one formulates for determining how to best achieve a set of academic objectives prior to dealing with the learning task itself", e as táticas como as técnicas usadas para elaborar, processar a informação, "a specific technique one uses in the service of the strategy while confronted with the task", sendo exemplos as mnemónicas, os sublinhados, os sumários, as tomadas de notas ou apontamentos, o questionamento..." (Snowman, 1986, p. 244).

⁹ Para Chi (1987), o conhecimento procedimental é o conhecimento de domínio específico, sendo as estratégias processos de controlo utilizados para manipular informação (repetição, catalogação, elaboração e categorização). No entanto, Anderson (1982, in Rohwer & Thomas, 1989) considera que as estratégias gerais podem tipificar os estádios declarativos da aquisição do conhecimento, enquanto que as estratégias de domínio específico podem ser características dos estádios procedimentais.

¹⁰ Paris (1988, in Paris & Byrnes, 1989) distingue ainda as táticas internas (repetir, parafrasear), das externas (tomar notas) que, genericamente, auxiliam a organizar a informação e a assegurar a retenção. No entanto, em 1989, este autor (Paris & Byrnes, 1989) refere-se a estes procedimentos em termos de estratégias, categorizando-as em estratégias mentais e em táticas externas.

Lopes da Silva e Sá (1993) referem, a este propósito, que as estratégias de aprendizagem podem ser definidas, a um nível mais complexo, como planos formulados pelos estudantes para atingirem objectivos de aprendizagem (por exemplo, realizar um conjunto de acções para a elaboração de uma composição escrita) e, a um nível mais específico, como qualquer procedimento adoptado para a realização de uma determinada tarefa (por exemplo, rever para corrigir os erros ortográficos).

Contudo, autores como Dansereau (1978, 1985), Pressley, Borkowski e O'Sullivan (1984) utilizam o termo metaestratégia ou estratégia metacognitiva, metacomponentes (Sternberg, 1979) ou macroestratégias (Kirby, 1984c), para designar os planos gerais organizados, utilizando os termos estratégia específica da tarefa, ou, simplesmente, estratégia, macrocomponentes ou microestratégias (Kirby, 1984c), para categorizar o que foi descrito por tática: sublinhados, sumários, mnemónicas, questões, tomada de notas, identificação de objectivos, diagramas, etc... (Derry & Murphy, 1986).

De igual modo, Flavell (1987), Garner (1988) e Jones *et al.* (1987, in Lobo, 1989) distinguem as estratégias cognitivas, das estratégias metacognitivas. As primeiras consideradas técnicas, procedimentos específicos para o sujeito atingir os objectivos, realizar as tarefas, actividades invocadas que permitem o desenvolvimento cognitivo. As segundas consideradas procedimentos de verificação das estratégias cognitivas (estratégias para seleccionar, avaliar e regular), isto é, procedimentos que permitem ao sujeito certificar-se de que o(s) objectivo(s) foi alcançado. São, igualmente, actividades invocadas que monitorizam e regulam a aprendizagem e o desenvolvimento ou progresso cognitivo¹¹. Deste modo podemos considerar que cognição e metacognição são processos independentes, embora complementares.

No entanto, quer se trate de estratégias ou de metaestratégias, são um conjunto (plano) de acções ou actividades finalizadas, deliberadas, conscientes, flexíveis, controláveis e intencionais (Derry & Murphy, 1986; Garner¹², 1987; Jones, 1988; Kirby, 1984c; Netchine-Grynberg, 1982; Palmer & Goetz, 1988; Paris & Byrnes, 1989; Pressley *et al.*, 1985, in Weinert, 1993; Weinstein, 1978, 1988; Weinstein & Mayer, 1986; Winograd & Hare, 1988; Zimmerman, 1989b; Zimmerman & Martinez-Pons, 1986). Enquanto plano, a estratégia não se restringe a procedimentos isolados e desarticulados, antes, pressupõe a organização de meios, com vista a alcançar determinados objectivos, tendo em conta as suas próprias características, a natureza e características da tarefa e as características do sujeito (Bruner, 1973, in Morais, 1988; Palmer & Goetz, 1988). Kirby (1984c) define-as, igualmente, como planos a que atribui um papel de controlo, escolha e decisão sobre as táticas, conducentes à prossecução dos objectivos.

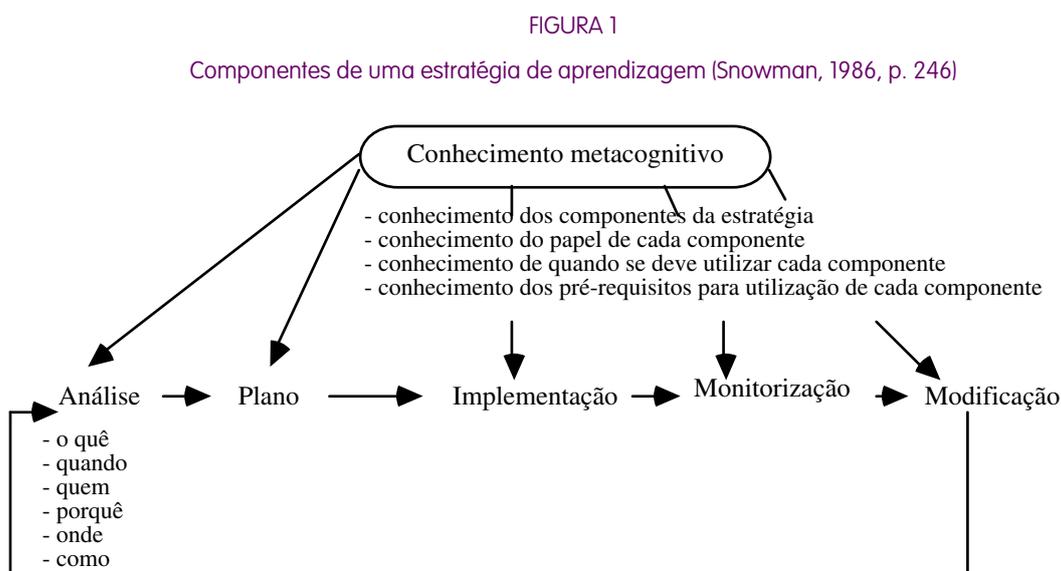
Neste sentido, Snowman (1986) considera que existem três componentes num modelo de estratégias de aprendizagem, a saber: o primeiro componente – a estratégia – implica a análise da situação de aprendizagem; o segundo componente – a tática (sublinhar, resumir, questionar) – envolve a utilização de várias técnicas, a monitorização do próprio progresso e, eventualmente, modificações da estratégia ou das técnicas. Por último, o terceiro componente – o conhecimento metacognitivo – refere-se ao conhecimento necessário para implementar ou modificar o plano, "to became a strategic learner whould

¹¹ Por exemplo, numa tarefa de adição de números, em que o objectivo é alcançar a soma, a partir de "n" números, uma estratégia considerada cognitiva poderá ser o agrupamento dos números, com o objectivo de os somar. Uma estratégia metacognitiva poderá ser, igualmente, o agrupamento posterior dos números, mas neste caso, com o objectivo de verificar se o objectivo soma foi, ou não, alcançado, isto é, verificar da correcção da resposta (Flavell, 1987).

¹² Para Garner (1987), estratégias ou controlo executivo são actividades deliberadas, planificadas. Quando se tornam automáticas passam a denominar-se aptidões (*skills*).

include knowing one has to carry out all five of the previous steps (análise, plano, implementação, monitorização e modificação), knowing why each step is necessary, knowing when to carry out each step, and knowing how well one is prepared to perform each step" (Snowman, 1986, p. 245). Assim, a estratégia de aprendizagem combina conhecimento metacognitivo e *skills* estratégicos e táticos (cf. Figura 1).

Esquematizando temos,



Taxonomias

Ultrapassada a breve discussão sobre a divergência terminológica, deparamo-nos com um outro tópico – as taxonomias. Confrontados com a diversidade, optaremos pela descrição de algumas classificações mais referidas.

Assim, encontramos, por exemplo, a taxonomia¹³ de estratégias cognitivas de aprendizagem de Weinstein & Mayer (1986) (cf., igualmente, Weinstein, 1978; Weinstein & Underwood, 1985, e Weinstein, 1988), composta por oito categorias: 1) Repetição (para tarefas de aprendizagem básica) que corresponde à pura repetição; 2) Repetição (para tarefas de aprendizagem complexa) – cópias e sublinhados – implicando uma elaboração, organização e monitorização da compreensão; 3) Elaboração (para tarefas de aprendizagem básica) – construção de imagens mentais e verbais, paráfrases, resumos; 4) Elaboração (para tarefas de aprendizagem complexa) – criação de analogias, de imagens mentais, criação de paráfrases, resumir, deduções, estratégias – que fazem a ponte com o conhecimento anterior; 5) Organização (para tarefas de aprendizagem básica), o que implica a transformação da informação de forma que seja mais fácil a

¹³ Esta taxonomia surge adentro do Projecto de Estratégias Cognitivas de Aprendizagem, da Universidade de Austin, no Texas. De realçar que cada uma das oito categorias de estratégias de aprendizagem pode ser utilizada para atingir certos objectivos, que influenciam os processos cognitivos, no processo de codificação (1. Selecção da informação, 2. Aquisição da informação - transferência da informação, 3. Construção de conexões, e 4. Integração da informação).

compreensão: categorização da informação, agrupamento da informação em blocos, esquemas; 6) Organização (para tarefas de aprendizagem complexa) – resumos, construção de diagramas, mapas, *flowcharts*, criação de uma hierarquia de fontes de informação; 7) Estratégias de monitorização da compreensão, envolvendo o estabelecimento de objectivos de aprendizagem, avaliação do grau em que esses objectivos estão a ser alcançados, e, se necessário, modificação das estratégias que têm sido utilizadas para alcançar os objectivos. Estas estratégias implicam muitos tipos de conhecimento, por parte dos sujeitos: conhecer-se como alunos, seu estilo de aprendizagem, que materiais são mais fáceis ou difíceis de compreender, a melhor hora de estudo, a avaliação do grau em que os objectivos estão a ser alcançados, conhecimento que os auxilia nas actividades de estudo, apontando fontes de auxílio para uma aprendizagem mais eficaz. A monitorização da compreensão está intimamente relacionada com a selecção e utilização de estratégias, em qualquer actividade de aprendizagem. Por último, são apresentadas as estratégias motivacionais e afectivas (8ª categoria), que ajudam a criar e a manter um clima interno e externo de aprendizagem: relaxamento, auto-verbalizações positivas para diminuição da ansiedade, descobrir um bom lugar para estudar, para evitar distrações externas; estabelecimento de prioridades e estabelecimento de horários (para eliminar distrações internas e externas, fazendo aumentar a atenção/concentração).

Contudo, Weinstein, conjuntamente com MacDonald, em 1986 (Weinstein & MacDonald, 1986), categoriza as estratégias de aprendizagem de forma diferente, em: 1) Estratégias de aquisição de conhecimentos; 2) Estratégias de monitorização da compreensão; 3) Estratégias de estudo activo, e 4) Estratégias de suporte.

A primeira categoria – Estratégias de aquisição de conhecimentos – inclui os métodos necessários para a organização e elaboração da informação, de forma a torná-la significativa. O objectivo destes processos é a construção de ligações mentais entre o conhecimento prévio e a nova informação: analogias, inferências, conclusões, criação de imagens mentais integradas, relacionamento de componentes num todo organizado – genericamente, designadas estratégias de elaboração. Outra série de estratégias de aquisição de conhecimentos pode incluir técnicas mnemónicas, porém, estas estratégias, como facilitam mais a memorização do que a compreensão, são, na opinião dos autores, menos úteis para as tarefas académicas, do que as de elaboração.

As estratégias de monitorização da compreensão – segunda categoria – são utilizadas para identificar até que ponto os objectivos de aprendizagem foram, ou não, atingidos e para detectar as falhas na compreensão, quando estas ocorrem. Tais estratégias são importantes, pois, se as dificuldades não forem identificadas, não podem ser corrigidas pelo sujeito.

As estratégias de estudo activo contemplam as tomadas de notas, os apontamentos e a preparação para os testes.

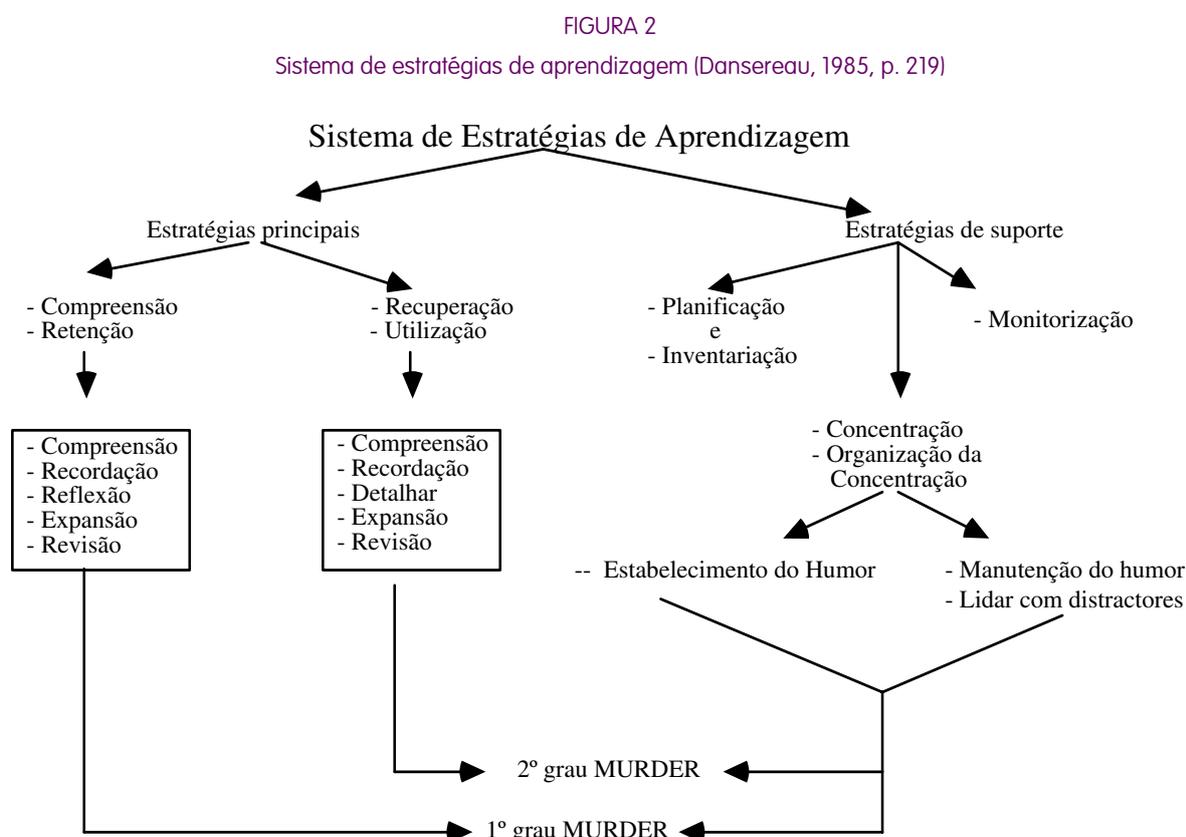
Por último, as estratégias de suporte remetem para os métodos favoráveis, internos e externos, que auxiliam a criação e a manutenção da aprendizagem: organização do local e tempo de estudo, técnicas de focalização da atenção e estratégias para lidar com a ansiedade e com a frustração.

O sistema interactivo de estratégias de aprendizagem independentes de conteúdo, de Dansereau (1985), contempla estratégias fundamentais, principais ou primárias e as estratégias de suporte.

As estratégias fundamentais, principais ou primárias são consideradas aptidões utilizadas para codificar, armazenar, recuperar e utilizar a informação, operando directamente sobre o material. Consistem em, a) Estratégias de compreensão-retenção: paráfrases, *networking*, elaboração de mapas e análise das ideias-chave, e b) Estratégias de recuperação-utilização: utilização de mapas.

As estratégias de suporte, consideradas auxiliares do desenvolvimento e manutenção de um estado interno conducente a uma implantação eficaz de estratégias primárias, são utilizadas para manter um estado mental propício à aprendizagem. Consistem em, a) Estabelecimento de objectivos; b) Estratégias de concentração, e c) Auto-monitorização e auto-instrução, conduzindo os alunos à auto-avaliação, e, se necessário, ao reajustamento da compreensão, concentração e humor (cf. Figura 2).

Esquematizando¹⁴ temos,



Igualmente interactivo é o modelo proposto por Zimmerman e Martinez-Pons (1986, 1988, p. 284, 1990) que contém 14 categorias de estratégias de aprendizagem auto-regulada, inspiradas em inúmeros autores: 1ª) Auto-avaliação (Bandura & Cervone, 1983, 1986), que remete para a avaliação da qualidade do progresso do trabalho; 2ª) Organização e transformação (Baird, 1983; Corno, 1983), que implica arranjos *overt* ou *covert* do material (rascunhos, por exemplo); 3ª) Estabelecimento de objectivos e planificação (Bandura & Schunk, 1981), significando estabelecimento de objectivos educacionais e planificação da sequência, do tempo e de actividades relacionadas com os objectivos; 4ª) Procura de informação (Baird,

¹⁴ O acrónimo MURDER significa: M (humor), U (compreensão), R (recordação), D (resumo), E (expansão), R (revisão), e estabelece a sequência de passos de uma estratégia geral de estudo (Dansereau, 1985).

1983), como, por exemplo, ida a bibliotecas, dicionários, etc.; 5º Registos e auto-monitorização (Spates & Kanfer, 1977), incidindo em tomadas de notas nas aulas, por exemplo; 6º Estruturação do meio (Thoresen & Mahoney, 1974); 7º Autoconsequências (Mace & Kratochwill, 1985), que remete para reforços e auto-punições; 8º Repetição e memorização (McCombs, 1984; Paris, Newman & Jacobs, 1984); 9º Procura de apoio junto dos pais (Zimmerman, 1981); 10º Procura de apoio junto dos professores (Zimmerman, 1981); 11º Procura de apoio junto dos pares (Zimmerman, 1981); 12º Revisão de notas (Wang, 1983); 13º Revisão de textos (Wang, 1983), e 14º Revisão de artigos (Wang, 1983) (cf. Zimmerman & Martinez-Pons, 1990).

Para estes autores, o objectivo de cada estratégia é o de fazer aumentar a auto-regulação do funcionamento pessoal, comportamento de realização escolar e meio de aprendizagem. Assim, as estratégias de organização e transformação, repetição e memorização, estabelecimento de objectivos e planificação estão vocacionadas para otimizar a regulação pessoal. A auto-avaliação e autoconsequências são designadas para aumentar o funcionamento comportamental. As estratégias de estruturação do meio, procura de informação, revisões e procura de assistência são entendidas como potenciadoras do meio de aprendizagem imediato dos alunos.

A taxonomia de Jones (1985, in Derry & Murphy, 1986) inclui: 1) Estratégias de codificação, como categorizar, repetir e elaborar ideias-chave de um texto; 2) Estratégias generativas¹⁵: tipo parafraseamentos, elaborações com analogias, inferências e sumarizações, e 3) Estratégias construtivas, que remetem para o raciocínio, transformação e síntese, envolvendo *skills* de pensamento de nível superior, sendo utilizadas quando o sujeito tem de construir um significado, a partir de múltiplas fontes, ou a partir de um texto que é inadequado ou ambíguo.

O'Malley *et al.* (1988, in McCombs, 1988) apresentam uma taxonomia de estratégias de aprendizagem que aglutina estratégias metacognitivas, cognitivas e afectivas (motivacionais). Assim, nas estratégias metacognitivas de aprendizagem encontramos os organizadores avançados, a atenção dirigida e selectiva, a auto-organização, a planificação funcional, a auto-monitorização e a auto-avaliação. Nas estratégias cognitivas de aprendizagem temos a repetição, categorizações, tomada de notas, deduções, recombinações, imaginação, representações, mnemónicas, contextualização, elaboração, transferência, inferência. Por último, as estratégias socio-afectivas remetem para a cooperação e questões para clarificação.

Poderemos, igualmente, considerar as categorizações das actividades de estudo de Rohwer (1984) como uma taxonomia. Este autor refere o estudo como a actividade mais importante para a potenciação da aprendizagem. É uma actividade cuja qualidade e quantidade depende, quer de factores emocionais, tais como o sentimento de auto-eficácia e expectativas de sucesso, quer de *skills* cognitivos. *Grosso modo*, pode dizer-se que o estudo é um misto de competência e vontade, requerendo a aplicação de métodos para o domínio do *corpus* de conhecimento, requerendo, igualmente, vontade, ou seja, a disposição de exercer esforço, de ser persistente, de alcançar e de transformar informação.

Rohwer (1984) categoriza as actividades ou estratégias de estudo em procedimentos cognitivos, processos afectivos e procedimentos de organização e utilização. Adentro dos procedimentos cognitivos

¹⁵ Designadas deste modo, pois pressupõem que o aluno utilize o conhecimento anterior como auxiliar na determinação do significado do que está a aprender (Wittrock, 1986).

temos os procedimentos *overt* (superficiais/explicitos): tomada de notas, sublinhados, exercícios e respostas, e os procedimentos *covert* (profundos/implícitos): selecção, repetição, elaboração, organização e revisão mental. Como processos afectivos são referidos a redução da ansiedade, estabelecimento de objectivos, auto-reforço e auto-verbalizações. Finalmente, os procedimentos de organização e de utilização contemplam a organização do tempo e esforço, consulta de textos suplementares, consultar professores, arranjo de condições de estudo, consulta de textos anteriores (...).

Podemos referir, ainda, Karabenick e Knapp (1991) e Pintrich e De Groot (1990) que, sem uma taxonomia expressa, categorizam as estratégias de aprendizagem em cognitivas e metacognitivas ou de auto-regulação (Pintrich & De Groot, 1990).

Karabenick e Knapp (1991) apontam como estratégias cognitivas a repetição, a elaboração, a organização e o pensamento (criativo e crítico). Como estratégias metacognitivas referem a planificação, a monitorização e a regulação, realçando, igualmente, o tempo de estudo e a organização do espaço de estudo e o esforço como estratégias fundamentais para a aprendizagem.

Pintrich e De Groot (1990) distinguem-se de Karabenick e Knapp (1991), aglutinando nas estratégias de auto-regulação as estratégias metacognitivas e as estratégias de organização do espaço e tempo de estudo e esforço: auto-questionamento, auto-teste, prática, acabar os trabalhos até ao fim, selecção do material, controlo da atenção, monitorização da compreensão, persistência e esforço.

Por último, Nisbet e Shucksmith (1986), embora não apresentem uma sistematização, referem que, para uma boa aprendizagem escolar, são necessárias seis estratégias: 1ª) Formulação de questões: estabelecer hipóteses, fixar objectivos e parâmetros para uma tarefa e relacioná-la com trabalhos anteriores; 2ª) Planificação: determinar táticas e calendarização, reduzir o problema às suas partes integrantes, decidir que capacidades físicas ou mentais são necessárias; 3ª) Controlo: tentar, continuamente, adequar os esforços, respostas e descobertas às questões ou propósitos iniciais; 4ª) Comprovação: verificar a realização e os resultados; 5ª) Revisão: rever ou modificar os objectivos ou traçar outros, se necessário, e 6ª) Auto-avaliação: avaliar, tanto os resultados, como a execução da tarefa.

Estratégias *versus* conhecimento/representação de conteúdos, ou sua interacção?

"Today's cognitive psychology and cognitive science are simultaneously concerned with the content of thought, the processes of thinking and mechanisms of change" (Resnick, 1993, p. 417).

Ao longo de todo o artigo, temos discutido a pertinência da utilização de estratégias, quer gerais, quer específicas, na aprendizagem, no desempenho, no desenvolvimento. Como foi referido, muitos autores enfatizam, de tal modo, o seu papel, chegando, mesmo, a considerar que os bons alunos se diferenciam dos maus alunos, especialmente, porque os primeiros recorrem, com mais frequência, a estratégias eficazes, sendo mais conhecedores da sua utilidade, e que as próprias dificuldades de aprendizagem advêm da falha da sua aplicação (Campione, 1987).

Foi, no entanto, mencionado, igualmente, que a sua actualização e eficácia dependem de vários factores, de entre os quais realçamos a influência dos aspectos metacognitivos e motivacionais.

Porém, a aprendizagem, a realização das tarefas, o rendimento não são circunstanciados e potenciados, apenas, pela aplicação de estratégias, pelo seu conhecimento e regulação e pela motivação. Variam, também, em função do conhecimento dos conteúdos (conhecimento factual, conhecimento conceptual ou conhecimento de domínio específico) que os sujeitos possuem, bem como da sua representação/organização e estruturação, isto é, dos *schemes* (Chi, 1987; Gallini, 1989; Glaser, 1984, 1993; McKeachie, 1993; Siegler, 1983). "(...) the evidence indicates that what humans actually do as they learn and acquire experience is to build up an extremely large store of structured knowledge." (Glaser, 1993, p. 400). De facto, as boas realizações não dependem apenas da quantidade de conhecimento, mas, igualmente, da qualidade em termos de organização (Gallini, 1989).

Muito embora já autores como Ausubel¹⁶ (1968), Brown¹⁷ (1978), Flavell (1970), Jenkins (1979), Pressley (1986) e Weinstein e Mayer¹⁸ (1986) (in DiVesta, 1987) considerassem o conhecimento de conteúdos e das tarefas variáveis importantes, nas últimas décadas, a ênfase era colocada, preferencialmente, nos processos de controlo. Eram, especialmente, as estratégias o objecto de estudo da psicologia da aprendizagem e do desenvolvimento, o centro de interesse da educação. Hoje¹⁹, pode dizer-se que se assiste a um *volte face* em que os conteúdos assumem, novamente, um papel de relevo no processo ensino-aprendizagem (Glaser, 1984, 1993; Glaser & Pellegrino, 1987; Siegler, 1983). Siegler refere que "developmental psychologists until recently devoted almost no attention to changes in children's knowledge of specific content... Recently, however, researchers have suggested that knowledge of specific content domains is a crucial dimension of development in its own right and that changes in such knowledge may underlie other changes previously attributed to the growth of capabilities and strategies" (1982, in Glaser, 1993, p. 402).

Porém, a situação não é colocada em termos dicotómicos, exclusivos, antes interactivos (Chi, 1987; Garner & Alexander, 1989; Glaser, 1984, 1993), ou seja, actualmente, as questões não são pensadas em termos deterministas, em termos de se saber qual dos factores é mais importante, antes pensadas em termos combinatórios (Derry, 1989; Glaser, 1984, 1993; Ornstein & Naus, 1985). Para haver um conhecimento de domínio há que ter conhecimento factual (conhecimento declarativo), conhecimento de conteúdo e conhecimento de como aprender, de como fazer as coisas (conhecimento procedimental), de as regular e

¹⁶ Ausubel (1968, in DiVesta, 1987) chega a considerar o conhecimento que o sujeito realmente possui como o factor mais importante da aprendizagem.

¹⁷ Mesmo Brown refere que "some of the primary limitations that are apparent in young children's memory as a direct result of a knowledge base that is considerably deficient in comparison to that of an adult. (...). Young children are limited first by the amount of information contained in the long-term store, and further by the lack of internal organization of the information contained therein" (1978, in Fry & Lupart, 1987, p. 190).

¹⁸ Weinstein e Mayer (1986) realçam, na aprendizagem e no rendimento, não só a importância das estratégias, mas, igualmente, a necessidade de um grande domínio de conhecimento específico. Para estes autores está provado de que as estratégias gerais fazem, ou devem fazer, parte do arsenal de conhecimento que o sujeito precisa para uma aprendizagem efectiva, contudo, a aprendizagem é, igualmente, potenciada quando o sujeito possui um grande domínio de conhecimento específico.

¹⁹ Contudo, mesmo já Piaget considerava que "memory traces will not conserve information about operative properties of objects and events unless children have within their intellectual structure some corresponding operational scheme that can assimilate this information. If, for example, children have not developed a concept of seriation, no amount of elaborative strategies or mnemonic devices to recall seriation will help children to conserve this information, or to reproduce a figurative image of a set of seriative sticks" (1968, in Fry & Lupart, 1987, p. 119).

controlar (Chi, 1987). Presentemente, mais do que inferir o predomínio, há que analisar as interacções, pois só assim se poderão perspectivar intervenções rentáveis e maximizadoras.

Este "retorno aos conteúdos" e à representação (modelos mentais²⁰), organização e estrutura do conhecimento, proporcionadas pelo *schemata*²¹, tem origem em estudos comparativos dos desempenhos entre bons e maus alunos, entre peritos²² e não peritos²³, em áreas diversas, entre crianças e adultos e a partir dos próprios treinos de estratégias (Chi, 1987; Gallini, 1989; Garner, 1990; Garner & Alexander, 1989; Glaser, 1984, 1993; McKeachie, 1993; Rohwer & Thomas, 1989; Siegler, 1983). Para Glaser, "what differentiates an expert problem solver from a non-expert is not the use of different or powerful heuristics, but an initial representation that allows the expert to succeed in pursuing the better path to solution without considering all the others" (1993, p. 401).

Genericamente, verifica-se que uma criança com vasto conhecimento numa determinada área obtém melhores resultados que um adulto, sem grande conhecimento de base, mesmo que este, pela experiência, seja estratégico. Do mesmo modo, tem-se registado que os peritos se diferenciam dos não peritos (mesmo que estratégicos), não tanto pela utilização de estratégias, mas pelo conhecimento dos conteúdos. Alguns autores (Chi, 1987; Lawson, 1984; Siegler, 1983) referem que se tal não se verificasse, um perito seria sempre perito, em qualquer domínio. Em muitas situações, o próprio perito já nem recorre, pelo menos conscientemente, a estratégias, contudo, não deixa de desempenhar melhor as tarefas que o não perito estratégico (Lawson, 1984). Igualmente, quando o conhecimento está organizado e acessível, não há grande necessidade de recorrer a estratégias (Garner, 1990). Pelo contrário, uma inadequada representação do conhecimento pode não permitir a sua aplicação (Chi, 1987). Consta-se que, mesmo

²⁰ Na perspectiva de Glaser, no decurso da aprendizagem, os sujeitos desenvolvem representações das suas tarefas que podem ser referidas como modelos mentais (relacionados com a estruturação do conhecimento) e que direccionam as suas realizações. Considera este autor que "mental models can be thought of as knowledge structures, which can be schema based and include the learner's perceptions of task demands and task performance. Multiple schemata can be accessed in building a model of a particular situation. A model implies a structure which is constructable and modifiable by the student and the instructor; models can be built, used and altered in the course of learning" (1993, p. 406).

²¹ *Schemata* é um conceito utilizado por vários autores (Anderson, 1980; Gallini, 1989; Johnson-Laird, 1983, in Glaser, 1993; Piaget, in DiVesta, 1987; Rumelhart, 1981, in Glaser, 1993; Rumelhart & Ortony, 1977, in Gallini, 1989) significando, genericamente, o conteúdo e a organização/estruturação do conhecimento. Rumelhart define-o como "a theoretical construct which refers to the format of organized knowledge conceived of as a modifiable information structure that represents generic concepts stored in memory. Represents the information available in our experiences, the interrelationships between objects, situations, events and sequences of events that normally occur. (...) is used to interpret new situations and observations" (1981, in Glaser, 1993, p. 403). "Schema theory assumes that in the course of learning, a major function of these structures in memory (schemata) is the construction of an interpretation of a new situation" (Glaser, 1993, p. 403).

A este propósito, Johnson-Laird distingue um *schema* de um modelo, considerando que "a schema is a generic knowledge structure which exists in long term memory and contains slots, whereas a model is an understanding of a task and its demands during active processing and includes as a goal the specification of a variable slots" (1983, in Glaser, 1993, p. 405).

Os autores consideram ainda que "schemata are comprised of declarative knowledge (i.e., facts, or, more technically, basic units of meaning consisting of arguments linked by relations) interspersed with procedural knowledge, that is, with if-then statements", proporcionando a base para a assimilação da nova informação (Anderson, 1980).

²² Os peritos são mais demorados e reflexivos face a um problema e representam-no sob a forma de princípios executivos, com uma maior profundidade. Formulam representações abstractas dos problemas em termos de conceitos e princípios proporcionados pelo conhecimento de base, sendo as suas representações orientadas pela activação de estruturas superiores de conhecimento, orientado por princípios. Este facto permite-lhes mais inferências. Isto é, os peritos desenvolvem *schemes* e actualizam-nos, funcionando estes como estratégias de ordem superior (Glaser & Pellegrino, 1987; Resnick, 1993).

²³ Os inexperientes são mais vocacionados para agir rapidamente e para representar a partir de componentes concretos. Representam de forma mais superficial e simples, não utilizando características de estruturas de profundidade para identificar as relações conceptuais subjacentes ao contexto do problema, mas antes estruturas de superfície (Resnick, 1993). Tal facto limita-lhes as capacidades inferenciais (Glaser & Pellegrino, 1987).

ensinando uma estratégia, se o sujeito desconhecer o campo de estudo ou de aplicação, essa aprendizagem não resulta, pois, uma inadequada representação do conhecimento pode não permitir a actualização da estratégia. A este propósito, Glaser refere "... the relations between the structure of a knowledge base and problem solving processes are mediated through the quality of representation of the problem. This problem representation is constructed by the solver on the basis of domain-related knowledge and the organization of this knowledge. The nature of this organization determines the quality, completeness, and coherence of the internal representations, which in turn determines the efficiency of further thinking and learning" (1993, p. 400).

Todavia, se o conhecimento e a sua representação são importantes, podendo superar ou evitar mesmo a utilização dos processos de controlo, estes podem colmatar ou compensar algumas falhas no conhecimento de base (Garner, 1990; Symons *et al.*, 1989). Lawson (1984) refere que se compararmos crianças com adultos, ambos sem grande conhecimento em determinada matéria, os adultos poderão revelar melhores desempenhos, atribuídos à utilização de estratégias, pois são mais experientes na sua actualização.

Daqui se infere que as diferenças dependem, quer da quantidade de conhecimento, da qualidade da sua organização (das estruturas do conhecimento) e acessibilidade, quer das estratégias. As realizações dos bons alunos e dos *experts* são, pois, facilitadas pelo conhecimento das matérias e pelos processos de controlo (Derry, 1989; Rohwer & Thomas, 1989).

Neste sentido, tão, ou mais, importante que as estratégias ou factores de controlo do processamento e sua eficaz utilização são os conteúdos e seu conhecimento, a representação desse mesmo conhecimento e o próprio desenvolvimento das estruturas (Fry & Lupart, 1987). De forma a ser um aluno autónomo e independente, o sujeito tem de possuir conhecimentos dos conteúdos, deve ser capaz de disponibilizar esse conhecimento e de o aplicar de forma apropriada. O mesmo será dizer que o conhecimento de um determinado domínio pode e deve tomar duas formas²⁴: conhecimento declarativo – conhecimento dos factos - e conhecimento procedimental - conhecimento do como fazer as coisas - (Chi, 1987).

Desta forma, as estratégias não podem ser entendidas como uma panaceia para a resolução de todas as situações. São instrumentos ao serviço dos conteúdos. Os processos cognitivo/motivacionais são importantes na aprendizagem, porém, não actuam no vazio (Lawson, 1984).

Muito embora o ensino de estratégias de aprendizagem deva ser uma parte importante de um programa educativo, não pode substituir ou sobrepor-se ao ensino dos conteúdos. O sucesso depende dos dois, operando em conjunto. Depende do *background* de conhecimento, da sua organização e das estratégias que o disponibilizam (Short & Weissberg-Benchell, 1989). Deste modo, continua a ser actual a perspectiva de Weinstein e Mayer (1986) de que a educação deve preconizar, ou ter como objectivos:

²⁴ Estes dois tipos de conhecimento distinguem-se pela forma como são representados. Assim, o conhecimento declarativo pode ser representado em termos de *networks* proposicionais semânticos, onde um conceito pode ser representado como um nó e onde as ligações especificam as relações entre os nós. O conhecimento procedimental pode ser representado através de regras de produção, as quais são pares de condição-acção (Newell, 1973, in Chi, 1987). A condição adopta a estrutura do conhecimento declarativo e a acção constitui procedimentos que ou modificam ou acrescentam a estrutura semântica ou manipulam o meio externo (Chi, 1987).

- Ensinar factos, o que aprender – o que nos remete para os conteúdos.
- Ensinar como aprender – o que nos remete para as estratégias.

Aspectos importantes a ter em conta e a ser aplicados nos sistemas educativos.

Referências bibliográficas

- ANDERSON, J. R. (1980): *Cognitive Psychology and its implications*. New York: Freeman and Company.
- BANDURA, A. (1982): Self-Efficacy Mechanism in Human Agency. *American Psychologist*, 37, 122-147.
- BOUCHARD-BOUFFARD, T. *et al.* (1993): Self-Regulation on a concept-formation task among average and gifted students. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 115-134.
- BROWN, A. L. & CAMPIONE, J. C., & DAY, J. D. (1981): Learning to learn: on training students to learn from the texts. *Educational Researcher*, 10, 14-21.
- BROWN, A. L., BRANSFORD, J., FERRARA, R., & CAMPIONE, J. C. (1983): Learning, remembering and understanding. In P. H. MUSSEN (Ed.), *Handbook of child psychology* (vol. III, pp. 77-166). New York: John Wiley & Sons.
- BRUCH, M. A. *et al.* (1986): Differences in the cognitive process of academically successful and unsuccessful test-anxious students. *Journal of Counseling Psychology*, 33(2), pp. 217-219.
- CAMPIONE, J. C. (1987): Metacognitive components of instructional research with problem learners. In F. E. WEINERT & R. H. KLUWE (Eds.), *Metacognition, Motivation and Understanding* (pp. 117-140). Hillsdale: LEA.
- CHI, M. T. H. (1987): Representing knowledge and metaknowledge: implications for interpreting metamemory research. In F. E. WEINERT & R. H. KLUWE (Eds.), *Metacognition, Motivation and Understanding* (pp. 239-266). Hillsdale: LEA.
- DANSEREAU, D. F. (1978): The development of a learning strategies curriculum. In H. F. O'NEIL (Ed.), *Learning strategies* (pp. 1-29). New York: Academic Press.
- (1985): Learning strategy research. In J. W. SEGAL, S. F. CHIPMAN & R. GLASER (Eds.), *Thinking and learning skills. Relating instruction to research* (V.1, pp. 209-239). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- *et al.* (1979): Evaluation of learning strategy system. In H. F. O'NEIL & C. D. SPIELBERGER (Eds.), *Cognitive and affective learning strategies* (pp. 3-43). New York: Academic Press.
- DERRY, S. J., & MURPHY, D. A. (1986): Designing systems that train learning ability: from theory to practice. *Review of Educational Research*, Spring, 56(1), 1-39.
- DERRY, S. J. (1989): Strategy and expertise in problem solving word problems. In C. B. McCORMICK, G. MILLER & M. PRESSLEY (Eds.), *Cognitive strategy research: from basic research to educational applications* (pp. 269-302). New York: Springer-Verlag.
- DIVESTA, F. J. (1987): The cognitive movement and education. In J. A. GLOVER & R. R. RONNING (Eds.), *Historical foundations of educational psychology* (pp. 203-233). New York: Plenum Press.
- FIGUEIRA, A. P. C. (1994): *Em torno do Rendimento Escolar*. Dissertação de Mestrado não publicada. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.
- FLAVELL, J. H., & WELLMAN, H. M. (1977): Metamemory. In R. V. KAIL & O. W. HAGEN (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 3-33). Hillsdale, N.Y.: Erlbaum.
- FLAVELL, J. H. (1979): Metacognition and cognitive monitoring. A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- (1987): Speculations about the nature and development of metacognition. In F. E. WEINERT & R. H. KLUWE (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 21-29). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- FRY, P. S., & LUPART, J. L. (1987): *Cognitive processes in children's learning*. Springfield: Charles C. Thomas.
- GAGNÉ, E. D. (1985): *The cognitive psychology of school learning*. Boston: Little Brown and Company.

- GALLINI, J. K. (1989): Schema-based strategies and implications for instructional design in strategy training. In C. B. McCORMICK, G. MILLER & M. PRESSLEY (Eds.), *Cognitive strategy from basic research to educational applications* (pp. 239-268). New York: Springer-Verlag.
- GARNER, R., & ALEXANDER, P. A. (1989): Metacognition: answered and unanswered questions. *Educational Psychologist*, 24(2), pp. 145-158.
- GARNER, R. (1987): *Metacognition and reading comprehension*. New Jersey : Ablex Publishing Corporation.
- (1988): Verbal-Report date on cognitive and metacognitive strategies. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction and evaluation* (pp. 63-76). San Diego: Academic Press.
- (1990): When children and adults do not use learning strategies: toward theory of settings. *Review of Educational Research*, 60(4), 517-529.
- GLASER, R., & PELLEGRINO, J. W. (1987). Aptitudes for learning and cognitive processes. In F. E. WEINERT & R. H. KLUWE (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 267-288). Hillsdale: Erlbaum Associates.
- GLASER, R. (1984): Education and thinking. The role of knowledge. *American Psychologist*, 39(2), 93-104.
- (1993): Learning theory and theories of knowledge. In E. DE CORTE, H. LODEWIJKS & R. PARMENTIER (Eds.), *Learning & Instruction* (vol. 1, pp. 397-414). Oxford, Leuven: Leuven University Press and Pergamon Press.
- JONES, B. F. (1988): Text learning strategy instruction: guidelines from theory and practice. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ, & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and Study Strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation* (pp. 223-257). San Diego: Academic Press, Inc., Educational Psychology Series.
- KARABENICK, S. A., & KNAPP, J. R. (1991): Relationship of academic help seeking to the use of learning strategies and other instrumental achievement behavior in college students. *Journal of Educational Psychology*, 83(2), 221-230.
- KIRBY, J. R. (1984b): Educational roles of cognitive plans and strategies. In J. R. KIRBY (Ed.), *Cognitive strategies and educational performance* (pp. 51-88). New York: Academic Press.
- (1984c): Strategies and processes. In J. R. KIRBY (Ed.), *Cognitive strategies and educational performance* (pp. 3-12). New York: Academic Press.
- LAWSON, M. J. (1984): Being executive about metacognition. In J. R. KIRBY (Ed.), *Cognitive strategies and educational performance* (pp. 89-109). New York: Academic Press.
- LOBO, A. C. B. M. N. G. C. (1989): *Estratégias metacognitivas no desenvolvimento das capacidades básicas de pensamento envolvidas na resolução de problemas*. Tese de Mestrado em Educação, não publicada. Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências.
- LOPES DA SILVA, A., & SÁ, I. (1989): Um programa para o desenvolvimento de estratégias de estudo. Reflexões sobre a prática clínica. *Revista Portuguesa de Psicologia*, 25, 93-108.
- (1993): *Saber estudar e estudar para saber*. Porto: Porto Editora, Coleção Ciências da Educação, nº8.
- MAYER, R. E. (1988): Learning strategies: an overview. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and Study Strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation* (pp. 11-22). San Diego: Academic Press, Inc., Educational Psychology Series.
- McCOMBS, B. L. (1988): Motivational skills training: combining metacognitive, cognitive and affective learning strategies. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and Study Strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation* (pp. 141-169). San Diego: Academic Press, Inc., Educational Psychology Series.
- McKEACHIE, W. J. (1993): The new look in instructional psychology: teaching strategies for learning and thinking. In E. DE CORTE, H. LODEWIJKS & R. PARMENTIER (Eds.), *Learning & Instruction* (vol.1, pp. 443-456). Oxford, Leuven: Leuven University Press and Pergamon Press.
- MORAIS, M. M. (1988): Pensar sobre o pensar: ensino de estratégias metacognitivas para recuperação de alunos do 7.º ano na disciplina de língua portuguesa. Tese de Mestrado, não publicada. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- NETCHINE-GRYNBERG, G. (1982): Le temps des stratégies. *Enfance*, 1-2, 5-8.
- NISBET, J., & SHUCKSMITH, J. (1986): *Estratégias de aprendizagem*. Madrid: Santillana.
- ORNSTEIN, P. A., & NAUS, M. J. (1985): Effects of knowledge base on children's memory strategies. In REESE, H. W. (Eds.), *Advances in child development and behavior* (pp. 113-148). London: Academic Press, Inc..

- PALMER, D. J., & GOETZ, E. T. (1988): Selection and use of study strategies: the role of the studier's beliefs about self and strategies. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction and evaluation* (pp. 41-62). San Diego: Academic Press.
- PARIS, S. G., & BYRNES, J. P. (1989): The constructivist approach to self-regulation and learning in the classroom. In B. J. ZIMMERMAN & D. H. SCHUNK (Eds.), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement, Theory, Research and Practice* (pp. 169-200). New York: Springer-Verlag, Progress in Cognitive Development Research.
- PARIS, S. G., LIPSON, M. Y., & WIXSON, K. K. (1983): Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293-316.
- PINTRICH, P. R., & DE GROOT, E. V. (1990): Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- PRESSLEY, M. (1986): The relevance of the good strategy user model to the teaching of mathematics. *Educational Psychologist*, 21(1 & 2), 139-161.
- , BORKOWSKI, J. G., & O'SULLIVAN, J. T. (1984): Memory strategy instruction is made of this: metamemory and durable strategy use. *Educational Psychologist*, 19(2), 94-107.
- RESNICK, L. B. (1993): Instruction and the cultivation of thinking. In E. DE CORTE, H. LODEWIJKS & R. PARMENTIER (Eds.), *Learning & Instruction* (vol. 1, pp. 415-442). Oxford, Leuven: Leuven University Press and Pergamon Press.
- RIGNEY, J. W. (1978): Learning strategies: a theoretical perspective. In H. F. O'NEIL (Ed.), *Learning strategies* (pp. 165-205). New York: Academic Press.
- ROHWER, W. D., & THOMAS, J. (1989): Domain-specific knowledge, metacognition and the promise of instructional reform. In C. B. McCORMICK, G. MILLER & M. PRESSLEY (Eds.), *Cognitive strategy: from basic research to educational applications* (pp. 104-132). New York: Springer-Verlag.
- ROHWER, W. D. (1984): An invitation to an educational psychology of studying. *Educational Psychologist*, 19(1), 1-14.
- SCHMECK, R. R. (1988a): An introduction to strategies and styles of learning. In R. R. SCHMECK (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 3-19). New York: Plenum Press, Perspectives on individual differences.
- (1988b): Individual differences and learning strategies. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and Study Strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation* (cap. 10, pp. 171-192): San Diego: Academic Press, Inc., Educational Psychology Series.
- (1988d): Strategies and styles of learning: an integration of varied perspectives. In R. R. SCHMECK (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 317-347). New York: Plenum Press.
- SCHUNK, D. H. (1989a): Self-Efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 24(3 e 4), 207-231.
- (1989b): Social cognitive theory and self-regulated learning. In B. J. ZIMMERMAN & D. H. SCHUNK (Eds.), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement, Theory, Research and Practice. Progress in Cognitive Development Research* (pp. 83-110). New York: Springer-Verlag.
- SHORT, E., & WEISSBERG-BENCHELL, J. A. (1989): The triple alliance for learning: Cognition, Metacognition and Motivation. In C. B. McCORMICK, G. MILLER & M. PRESSLEY (Eds.), *Cognitive strategy research: from basic research to educational applications* (pp. 33-63). New York: Springer-Verlag.
- SHUELL, T. J. (1986): Cognitive conceptions of learning. *Review of Educational Research*, 56(4), 411-436.
- SHULMAN, L. S. (1986): Paradigms and research programs in the study of teaching: a contemporary perspectives. In M. C. WITTRICK (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 3-36). N.Y.: MacMillan Publishing Company.
- SIEGLER, R. S. (1983): Information Processing Approaches to Development. In P. H. MUSSEN (Ed.), *Handbook of Child Psychology. History, Theory and Methods* (vol. 1, pp. 129-211). New York: Jonh Wiley & Sons.
- SIMONS, P. R., & BEUKHOF, G. (1987): The regulation of learning. In P. R. SIMONS & G. BEUKHOF (Eds.), *The regulation of learning* (pp. 1-12). N.Y.: Dutch Special Interest Group. Learning and Instruction, SVO.
- SNOWMAN, J. (1986): Learning tactics and strategies. In G. D. PHYE & T. ANDRE (Eds.), *Cognitive classroom learning. Understanding, thinking and problem solving* (pp. 243-275.). New York: Academic Press.
- STERNBERG, R. J. (1979): The nature of mental abilities. *American Psychologist*, 34(3), 214-230.
- SYMONS, S. *et al.* (1989): Why be optimist about cognitive strategy instruction?. In McCORMICK, C. B., MILLER, G., & PRESSLEY, M. (Eds.), *Cognitive strategy research: from basic research to educational applications* (pp. 3-32). New York: Springer-Verlag.

- VALENTE, M. O., GASPAR, A., LOBO, A. N., SALEMA, M. H., MORAIS, M. M., & CRUZ, M. N. (1989a): O desenvolvimento da capacidade de pensar através do currículo escolar: utilização de estratégias metacognitivas. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 5, 69-79.
- WEINER, B. (1979): A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology*, 71(1) 3-25.
- WEINERT, F. E. (1993): Developmental processes and instruction. In E. DE CORTE, H. LODEWIJKS & R. PARMENTIER (Eds.), *Learning & Instruction* (vol. 1, pp. 1-18). Oxford, Leuven: Leuven University Press and Pergamon Press.
- WEINSTEIN, C. E., & MacDONALD (1986): Why does a school psychologist need to know about learning strategies? *Journal of School Psychology*, 24, 257-265.
- WEINSTEIN, C. E., & MAYER, R. E. (1986): The teaching of learning strategies. In M. C. WITTRICK (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 315-327). N.Y.: MacMillan Publishing Company.
- WEINSTEIN, C. E., & UNDERWOOD, V. L. (1985): Learning strategies: the how of learning. In J. W. SEGAL, S. F. CHIPMAN & R. GLASER (Eds.), *Thinking and learning skills. Relating instruction to research* (vol.1, pp. 241-258). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- WEINSTEIN, C. E. (1978): Elaboration skills as a learning strategy, In H. F. O'NEIL (Eds.), *Learning Strategies* (pp. 31-55). New York: Academic Press.
- (1988): Assessment and training of student learning strategies. In R. R. SCHMECK (Ed.), *Learning strategies and learning styles* (pp. 291-316). N.Y.: Plenum Press.
- Weinstein, C. E., GOETZ E. T., & ALEXANDER P. A. (1988): *Learning and Study Strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation*. San Diego, Academic Press, Inc., Educational Psychology Series.
- WINOGRAD, P., & HARE, V. C. (1988): Direct instruction of reading comprehension strategies: the nature of teacher explanation. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and Study Strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation* (pp. 121-137). San Diego: Academic Press, Inc., Educational Psychology Series.
- WITTRICK, M. C. (1979): Applications of cognitive psychology to education and training. In H. F. O'NEIL & C. D. SPIELBERGER (Eds.), *Cognitive and affective learning strategies* (pp. 309-317). N.Y.: Academic Press.
- (1986): Students' thought processes. In M. C. WITTRICK (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 297-314). N.Y.: MacMillan Publishing Company.
- (1988): A constructive review of research on learning strategies. In C. E. WEINSTEIN, E. T. GOETZ & P. A. ALEXANDER (Eds.), *Learning and Study Strategies. Issues in Assessment, Instruction and Evaluation* (pp. 287-297). San Diego: Academic Press, Inc., Educational Psychology Series.
- ZIMMERMAN, B. J., & MARTINEZ-PONS, M. (1986): Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614-628.
- (1988): Construct validation of a strategic model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 284-290.
- (1990): Student differences in self-regulated learning: relating grade, sex and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 51-59.
- ZIMMERMAN, B. J. (1989b): A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.

Contactar

Revista Iberoamericana de Educación

Principal OEI