

Flexibilidade Cognitiva e Rendimento Escolar: estudo com alunos do Instituto Politécnico de Portalegre¹

Cognitive Flexibility and Academic Performance: study with students of the Polytechnic Institute of Portalegre

Cristina Gama Guerra

Resumo

Este estudo analisa a relação existente entre resultados de provas cognitivas e rendimento académico. A avaliação cognitiva considerou os resultados obtidos na Prova de Desempenho da Flexibilidade Cognitiva, que mede: (i) a capacidade do sujeito para estar atento aos diversos estímulos presentes nos contextos de vida dos sujeitos; (ii) capacidade de representar mentalmente de várias formas o mesmo estímulo e (iii) repertório de respostas perante uma mesma situação. O rendimento académico foi avaliado a partir das notas de acesso ao ensino superior, média atual no curso frequentado e notas nas disciplinas do 12º ano. Os coeficientes de correlação apontam para uma maior associação entre as notas de acesso ao ensino superior nas disciplinas de conteúdo curricular com maior aproximação ao conteúdo dos itens que constituem a prova de desempenho. Estes resultados sugerem a importância da flexibilidade cognitiva para o desempenho académico, mas sugerem igualmente a importância de variáveis não estritamente cognitivas, eventualmente variáveis dos próprios contextos de ensino aprendizagem como explicativas do rendimento académico.

Palavras chave: flexibilidade cognitiva; rendimento académico; sucesso escolar.

Abstract

This study examines the relationship between scores on cognitive tests and academic achievement. The cognitive assessment considered the scores in the Test Performance of Cognitive Flexibility, measuring: (i) the ability of the subject to be aware of the various stimuli present in the contexts of life of individuals, (ii) ability to mentally represent in many ways the same stimulus and (iii) repertoire of responses to the same situation. The academic achievement was evaluated from the notes of access to higher education, current average in course taken and grades in the subjects of the 12th year. The correlation coefficients indicate a greater association between notes of access to higher education in the subjects of curricular content similar to the items which were assessed by the cognitive tests. These results suggest the importance of cognitive flexibility for academic achievement, but also suggest the importance of variables not strictly cognitive, eventually variables which are a result of the contexts of teaching and learning, as explanatory of academic achievement.

Key words: cognitive flexibility; academic achievement; school success

Introdução

Se existe, por parte dos autores que estudam a Flexibilidade Cognitiva (FC), um consenso quanto à sua importância no funcionamento eficaz dos indivíduos, o construto não reúne na literatura unanimidade quanto à forma como o definir e consequentemente quanto ao modo como o avaliar.

O estudo da FC nos seus primórdios encontra-se associado ao estudo da criatividade. A FC foi entendida (Guildford, 1959; Thurstone, 1951) como uma competência chave do comportamento criativo. Existem vários tipos de FC (Murray e Russ, 1981), Guildford

¹ Trabalho apresentado no III Seminário de I&DT, organizado pelo C3i – Centro Interdisciplinar de Investigação e Inovação do Instituto Politécnico de Portalegre, realizado nos dias 6 e 7 de Dezembro de 2012.

(1959) identificou um tipo de pensamento flexível a que chamou pensamento divergente e que envolve a capacidade de utilização da atenção difusa, permitindo ao indivíduo gerar um maior e mais original número de ideias. Uma componente importante do pensamento divergente é o processo primário do pensamento, identificado por Freud (1946) e sistematizado por Kris (1952) caracterizado por (i) tendência à gratificação imediata e (ii) mobilidade catártica (*Mobility Cathexis*). A ligação existente entre o pensamento divergente e o processo primário do pensamento encontra-se na flexibilidade catártica (*flexibility of cathexis*), isto é, a capacidade de transferência de uma situação/pessoa, para outra situação/pessoa.

Ainda hoje a flexibilidade cognitiva é entendida como crucial quer na criatividade do quotidiano, como na criatividade extraordinária. A FC ajuda a perceber quando as recompensas se alteram e se torna necessário redirecionar a atenção, encontrando-se novas soluções para problemas usais e inusuais, é igualmente importante na criação de novas ideias e na abrangência de várias categorias permitindo um olhar original.

Mednick (1962) identificou outro tipo de FC que denominou fluência associativa que se refere à capacidade do indivíduo para encontrar ligações entre associações distantes. O processo primário e secundário do pensamento são componentes importantes deste tipo de FC. O processo secundário do pensamento (Freud, 1946; Kris, 1952) é caracterizado pela (i) capacidade de adiar e (ii) vinculação catártica, ou falta de mobilidade no objeto e na forma de descarregar energia (Arlow e Brenner, 1964) O processo primário do pensamento, neste tipo de FC, permite ao indivíduo gerar ideias ou associações, enquanto o processo secundário corresponde à capacidade de análise (estádio avaliativo ou convergente).

Em 1959, Frick, Guilford, Christensen, Merrifield publicaram um estudo sobre análise fatorial da flexibilidade, e uma taxonomia de tarefas relacionadas. Distinguiram entre flexibilidade adaptativa e espontânea. A primeira entendida como a capacidade para produzir/efetuar um conjunto de mudanças de forma a responder às exigências impostas pelas alterações dos problemas/situações; a segunda como a capacidade para produzir uma diversidade de ideias relativamente a uma situação não estruturada.

Esta distinção é recorrente na literatura, Phillips, Bull, Adams e Fraser (2002) distinguem entre flexibilidade espontânea e controlada justificando que os processos básicos subjacentes à atenção e ao controlo/recompensa são distintos (Rogers e Blackshaw, Middleton, Matthews, Hawtin, Crowley e cols, 1999; Ranza e Carter, 2008). Os processos de controlo/recompensa dizem respeito à aprendizagem efetuada pelo indivíduo da relação existente entre estímulo e recompensa, enquanto os processos de controlo se referem à capacidade de relocar a atenção em torno de novas e relevantes características dos estímulos ambientais (Rogers e cols, 1995)

Surge ainda na literatura a distinção entre flexibilidade associativa (espontânea), controlada e de atenção. A flexibilidade associativa envolve a capacidade para romper com um conjunto usual de associações criando novas associações, é caracterizada por uma afinidade com o novo e inusual, ideias novas são tidas como fazendo parte da solução. As alterações são ativadas inconscientemente e sem esforço. A flexibilidade associativa é entendida como a capacidade de atender novos estímulos ou novas características de estímulos conhecidos, as alterações decorrem de imposições ambientais. Por sua vez a flexibilidade controlada diz respeito à capacidade de ajustar associações entre estímulos e recompensas, inibindo pensamentos perseverantes.

Esta distinção encontra-se sustentada no substrato cerebral, a flexibilidade de atenção está associada ao estriado dorsal e ao córtex pré-frontal dorso central (Cools, Barker, Sahakian e Robbins, 2003), a flexibilidade controlada ao estriado ventral e córtex orbitofrontal (Cools e cols, 2001). Estes dois tipos de flexibilidade são entendidos como funções executivas, permitindo um controlo da regulação da cognição (Phillips, 1997), ainda que as estratégias de regulação possam alterar de um processo controlado para um processo automatizado.

Da mesma forma que outras funções executivas, julga-se possível existir uma relação entre elas e a inteligência fluida (Robbitt, 1997)

A literatura refere ainda a existência de outros tipos de flexibilidade cognitiva: (i) flexibilidade avaliativa, capacidade para re-avaliar as mesmas coisas, (ii) flexibilidade espacial, facilidade para reconstruir configurações espaciais e (iii) flexibilidade temporal, variabilidade no ritmo.

Se tomarmos a classificação internacional de funcionamento, de incapacidade e de saúde, a flexibilidade cognitiva (*b1643*) é entendida como uma função mental que permite mudar estratégias, alterar cenários mentais, especialmente os envolvidos na solução de problemas.

Murray (1990) considera que a flexibilidade cognitiva se reflete na capacidade de entendimento das relações entre conceitos e, de forma contrária, na percepção das distinções entre eles. Esta definição é similar à de Spiro (1991), que considera a flexibilidade cognitiva como a capacidade para representar o conhecimentos de diferentes perspectivas conceituais, e ainda a capacidade de o representar em casos, para, de seguida, o aplicar de forma a dar resposta aos problemas ou situações vivenciadas. A principal distinção entre estes dois conceitos tem a ver com o imediatismo. Para Spiro o *insight* resultante da flexibilidade é usado, não no momento da representação do conhecimento, mas à posterior, quando surge uma situação idêntica ou similar aquela onde o conhecimento foi adquirido (Spiro, 1991).

Spiro e colaboradores (Spiro, Vispael, Schimtz, Samarapungavan e Boerger, 1988:378) definiram flexibilidade cognitiva como a capacidade que, perante uma nova situação, permite reestruturar o conhecimento a fim de a solucionar: *“Cognitive flexibility involves the selective use of knowledge to adaptively fit the needs of understanding and decision making in a particular situation”*. Em 1990 Spiro e Jehng (165) acentuam a reflexão sobre o conceito ao proporem que *“by cognitive flexibility, we mean the ability to spontaneously restructure one’s knowledge, in many ways, in adaptive response to radically changing situational demands”*.

Martin e Rubin (1995) definem FC como capacidade para (i) pensar que existem várias formas para lidar com a situação; (ii) ter vontade de se adaptar e ser flexível em novas situações e (iii) auto-percepção de auto-eficácia ”(Martin e Anderson, 1998, 2001; Martin, Anderson e Thweatt, 1988; Martin e Rubin, 1995).

Na mesma linha Dillon define o modelo das três componentes da flexibilidade cognitiva. O modelo insere-se num outro, “Modelo dos Múltiplos Componentes de Processamento de Informação”, sustentado na teoria triarquica de Sternberg que é composto por seis componentes: (i) codificação, (ii) inferência de regras; (iii) aplicação

de regras; (iiii) aplicação de regras; (iiiiii) aprendizagem e (iiiiiii) flexibilidade. Esta última, por sua vez, composta por três componentes: (i) codificação flexível; (ii) combinação flexível e (iii) comparação flexível.

Esta divisão resulta de pesquisas anteriormente efetuadas por outros autores (Cosden, 1979; Murray, 1990 e Spiro, 1991) que, no entanto, as englobaram numa única componente. Dillon (1992), considera que é possível analisar individualmente cada uma das componentes referenciadas no modelo.

Genericamente Dillon (1992) define flexibilidade cognitiva como a capacidade do indivíduo para (i) definir os atributos do estímulo de várias formas; (ii) gerar mais do que uma estratégia e (iii) alterar de estratégia sempre que as exigências ambientais o justifiquem.

Para Sternberg e Pawell (1983) a flexibilidade cognitiva pode ser definida como a capacidade para alterar representações mentais de forma a atender às alterações ambientais e manter representações mentais quando as alterações são irrelevantes.

De acordo com Cañas, Quesada, Antoli e Fajardo (2003) a Flexibilidade cognitiva é a capacidade de adaptação de estratégias do processo cognitivo face a novas e inesperadas condições ambientais. Esta definição envolve três conceitos importantes: a flexibilidade cognitiva é (i) uma habilidade que implica processos de aprendizagem, é possível ser adquirida através da experiência; (ii) envolve a adaptação de estratégias do processo cognitivo. A estratégia, no contexto desta definição é a *sequence of operations which search throug a problem space* (Payne, Bettman e Johnson, 1993). A flexibilidade cognitiva refere-se, então, refere-se às mudanças complexas no comportamento e não a respostas usuais. (iii) a adaptação ocorre quando surgem alterações inesperadas no contexto, e depois de o sujeito realizar aquele tipo de tarefa durante algum tempo.

Genericamente pode-se afirmar que a FC é uma função executiva que remete para funções corticais superiores responsáveis pelo controlo consciente do pensamento, ação e emoção. Sendo, por isso, uma função essencial no planeamento, controlo de inferências, regulação da atenção e inibição de ações inadequadas. Podem ser considerados dois tipos de FC: (i) representação flexível, relacionada com a capacidade

de alterar o foco da atenção (muitas vezes denominada atenção flexível – Zelazo, Reznick e Spinazzolo, 1998) e (ii) flexibilidade de resposta.

Assumimos, neste estudo, uma definição própria de flexibilidade cognitiva que procura contribuir para uma leitura compreensiva mais alargada do conceito. As abordagens atomistas tiveram o mérito de identificar e caracterizar diferentes elementos inerentes a este conceito, nomeadamente a vertente adaptativa e a vertente cognitiva. A definição que adotámos pretende dar uma visão mais holística e sistémica, representando a complexidade e o dinamismo do conceito, integrando, por um lado, os elementos processuais, nomeadamente os metacomponentes responsáveis pela análise das situações problema, representação mental das mesmas, (r)estruturação da informação, e seleção das respostas, por outro os elementos experienciais, isto é, os conhecimentos declarativos e procedimentais relativos à resolução das situações problema, e os elementos contextuais onde se incluem um conjunto de situações em que se manifesta a presença da FC

Assumimos uma definição de flexibilidade cognitiva enquanto função cognitiva superior que influi na forma como o conhecimento é rececionado, representado, (r)estruturado e na elaboração de respostas. Consideramos que a flexibilidade cognitiva inclui três dimensões:

1. flexibilidade de atenção – implica um processo de atenção e seleção, envolve a capacidade do indivíduo de estar atento, selecionar, filtrar, focalizar, alocar e refinar a integração dos estímulos.

A flexibilidade de atenção (i) capacidade de procura ampla, atenta a diversos elementos e nunca muito focalizada; (ii) capacidade do indivíduo para aceitar a ambiguidade e as novas experiências; (iii) capacidade para realizar processos de síntese perceptiva em direções alternativas ou de organização de dados aparentemente difusos.

2. flexibilidade de representação – avalia a capacidade de análise, síntese, armazenamento e recuperação da informação. Mede, desta forma, a capacidade de desconstrução e reconstrução das informações captadas e ou armazenadas.

Esta dimensão avalia a capacidade do sujeito para (i) perceber a relação entre os conceitos, e a distinção entre eles; (ii) capacidade para representar o conhecimento de diferentes perspetivas conceituais.

- flexibilidade de resposta – mede a capacidade de gerar estratégias, planos, programas de elaboração, regulação, execução, controlo e monitorização; mede igualmente a capacidade de decidir e executar.

A flexibilidade de resposta inclui a capacidade do sujeitos para (i) gerar mais do que uma estratégia para a resolução de problemas e ou tomadas de decisão e (ii) alteração de estratégia quando as exigências ambientais o justifiquem.

Método

Amostra

A amostra é composta por 345 alunos pertencentes a três das escolas do Instituto Politécnico de Portalegre (IPP): Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTGP, n=122), Escola Superior de Educação (ESEP, n=92) e Escola de Saúde (ESP, n=131), 254 do sexo feminino e 91 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 45 anos (M=21.30; DP5,093). A aleatorização da amostra foi feita com base na disponibilidade dos professores do instituto para a utilização do seu tempo letivo, e voluntariado dos alunos das turmas.

A caracterização da amostra por curso pode ser observada na tabela que se segue

Amostra	N	Ano			idade		Sexo		Rendimento académico			Nota de Acesso ao Ens. Sup				
		1ª	2ª	3ª	M	DP	M	F	M	DP	Min.	Max.	M	DP	Min.	Max
DC	38	14	19	5	20,71	1,11	27	11	13,25	1,03	12,00	15,00	15,63	1,23	12,00	16,50
DAM	24	17	7		19,71	1,32	16	8	13,25	1,22	11,00	15,00	14,01	1,15	12,00	17,00
Enferm.	131	72		59	21,43	2,03	15	116	14,12	1,36	12,30	16,00	13,54	1,28	11,80	17,70
S.S	60	26	32	2	21,03	2,24	9	51	13,54	1,28	10,00	16,00	13,46	1,38	11,20	18,50
jornalismo	19		19		24,74	2,50	4	15	13,18	1,36	11,60	14,00	14,20	1,41	13,00	16,40
RPS	3	3			20	1,01		3	12,48	1,02	12,00	14,80	13,1	1,49	12,00	14,80
EERA	21	4	15	2	21,43	1,22	12	9	11,20	1,47	10,00	15,00	12,31	1,51	11,00	14,30
Bio	6		6		22,17	1,04	2	4	11,7	1,12	11,00	13,00	12,37	1,20	10,50	13,80
Ed. Bás	13	13			21,77	1,78		13	11,9	1,07	11,00	14,00	12,3	1,42	11,00	14,00
APM	17	9	6	2	22,71	1,82	7	10	12,3	1,21	11,5	15,00	11,3	1,78	10,00	15,00
Eng.civil	13		11	2	23,69	2,31	12	1	11,7	1,16	11,00	13,30	12,3	1,12	11,9	14,00

Instrumento

A Prova de Desempenho da Flexibilidade Cognitiva (PDFC; Guerra, 2012) aplicada neste estudo pretende avaliar a flexibilidade cognitiva como um processo mental, tomando em consideração as relações existentes entre flexibilidade de atenção, flexibilidade de representação e flexibilidade de resposta, anteriormente definidas. A prova inclui seis situações, três verbais e três pictóricas. A avaliação das respostas certas dos sujeitos entra em conta com a quantidade e qualidade das performances. Desta forma são consideradas válidas todas as respostas que não repetem conteúdos ou categorias.

Procedimento

A PDFC, e o questionário de caracterização da amostra foram aplicados coletivamente, em contexto de sala de aula, utilizando os tempos letivos cedidos pelos professores. Antes da aplicação dos mesmos os alunos foram informados do objetivo do estudo, da confidencialidade dos dados e da possibilidade de poderem não participar, salvaguardando-se, desta forma, o carácter voluntário exigido neste tipo de estudos.

Não surgiram dificuldades nem no preenchimento do questionário de recolha de dados de identificação pessoal, nem na aplicação da PDFC. As situações que incluem a PDFC foram lidas em voz alta pelo investigador, bem como as instruções para o seu preenchimento. Os testandos foram informados que cada uma das situações incluídas na PDFC tem tempo limite de resposta, pelo que só findo esse tempo se pode passar a responder à situação seguinte. A aplicação da prova teve uma duração de 31 minutos.

A recolha dos dados ocorreu entre os meses de Abril e Julho de 2012.

Resultados

Os resultados foram tratados de forma a entender se havia uma relação entre FC e resultados académicos. No quadro, que se segue, apresentamos os coeficientes de correlação dos resultados entre o total na prova de desempenho da flexibilidade cognitiva (TPDFC), e os totais nas subescalas verbais (TPDFC1) e pictóricas (TPDFC2) e as média de ingresso no ensino superior (MI), média atual no curso (MA) e a média

nas disciplinas de 12ºano. As disciplinas que usámos para correlação foram aquelas onde a amostra era superior a 40 alunos (foram assim seleccionadas as disciplinas de matemática –12º Mat-, português –12º Port-. Educação física – 12ºEF- Área projeto - 12ºAP-, e Inglês – 12ºIng).

Quadro II Correlações

	TPDFC	TPDFC1	TPDFC2	MI	MA	12ºMat	12ºPort	12ºEF	12ºAP	12ºPsic	12ºIng
TPDFC	1										
TPDFC1	,872**	1									
TPDFC2	,838**	,463**	1								
MI	,396**	,312**	,300	1							
MA	,242**	,213**	,155	,525**	1						
12ºMat	,434**	,305**	,302**	,424**	,295	1					
12ºPort	,303**	,227**	,225**	,386**	,334*	,277*	1				
12ºEF	,117	,091	,059	,217*	,160	,059	,091	1			
12ºAP	,127	,083	,045	,068	,085	,091	,183	,094	1		
12ºPsic	,364*	,303**	,254**	,474**	,474*	,244	,680**	-,066	,035	1	
12ºIng	,736*	,567**	,315**	,344	,751	,585	,231	,508	-,116	,132	1

**p<.001; *p<.005

Conforme pode ser observado no quadro II os coeficientes obtidos são consideráveis e apresentam-se estatisticamente significativos entre o total da prova de desempenho da flexibilidade cognitiva, a média de ingresso no ensino superior, a média atual no curso, e as disciplinas de português, matemática, psicologia e inglês de 12ºano. Sugerindo, portanto uma relação entre processos cognitivos, rendimentos e sucesso académico, como seria expectável.

Estes resultados não nos permitem porém afirmar da existência de uma dependência funcional, isto é, de uma relação de causalidade entre os conceitos. Esta preocupação, e tendo por base o propósito desta investigação, remeteu-nos para o estudo da análise de regressão linear (através do método *stepwiser*). Realizámos quatro regressões lineares, utilizando sempre o mesmo procedimento. Primeiro tomamos como variável independente o total na PDFC, o total nas situações verbais (TPDFC1), o total nas situações pictóricas (TPDFC2) e a média de ingresso no curso como variável dependente e, na segunda tomámos as mesmas variáveis independentes e a variável dependente a média atual no curso. O mesmo exercício foi feito, mantendo as variáveis

independentes e tomando como variáveis dependentes as notas no 12º ano nas disciplinas de matemática, inglês, português e psicologia.

A variável independente que entrou no modelo explicativo da média de ingresso no curso foi apenas o total na PDFC, os valores apresentados revelam um valor de $R^2=.221$ ($F=22,325$; $p<0,01$). No quadro III apresentamos os coeficientes de regressão (coeficiente beta), os valores da estatística t e p, para cada uma das variáveis que entraram na equação, assim como o coeficiente de determinação (R^2).

Quadro III- Análise de regressão

Preditores	R2	Beta	t	sig
Total PDFC	.221	,772	2,562	,000

A variável independente que entrou no modelo explicativo da média de atual no curso foi também apenas o total na PDFC, os valores apresentados revelam um valor de $R^2=.157$ ($F=10,789$; $p<0,01$). No quadro IV apresentamos os coeficientes de regressão (coeficiente beta), os valores da estatística t e p, para cada uma das variáveis que entraram na equação, assim como o coeficiente de determinação (R^2).

Quadro IV- Análise de regressão

Preditores	R2	Beta	t	sig
Total PDFC	.157	,396	3,285	,000

A variável independente que entrou no modelo explicativo da nota de português de 12º ano foi o total na subescala verbal da PDFC (TPDFC1), os valores apresentados revelam um valor de $R^2=.151$ ($F=12,289$; $p<0,01$). No quadro V apresentamos os coeficientes de regressão (coeficiente beta), os valores da estatística t e p, para cada variável que entrou na equação, assim como o coeficiente de determinação (R^2).

Quadro V- Análise de Regressão

Preditores	R2	Beta	t	sig
Total PDFC1	.151	,227	3,506	,000

No modelo explicativo da nota de psicologia do 12º ano, a variável independente, depois de todas as outras excluídas, foi o TPDFC1, ou seja, o total na subescala verbal

da prova. Os valores apresentados revelam um valor de R^2 . 111($F=9,473;p<.001$). O quadro que se segue apresenta os coeficientes beta, os valores estatísticos t e p, para a variável que entrou na equação, e o coeficiente de determinação (R^2).

Quadro VI- Análise de Regressão

Preditores	R2	Beta	t	sig
Total PDFC1	.111	,333	3,078	,000

No estudo feito com a nota de 12º de matemática e inglês o modelo excluiu todas as variáveis independentes.

Discussão e Conclusões

As análises efetuadas permitem corroborar os resultados encontrados na literatura que referem a existência de uma correlação moderada, com significado estatístico, entre processos mentais e medidas de realização acadêmica (Almeida, 1988, 1996, Hezlett e Ones, 2004). Foi igualmente possível constatar a existência de correlações mais elevadas em função da similitude do conteúdo dos itens, com o conteúdo das provas, daí que nas disciplinas de português e psicologia o modelo explicativo tenha apenas retido o TPDFC1, ou seja o total na subescala verbal. Se atendermos ao modelo explicativo das médias de ingresso e atual no ensino superior, este retém apenas o total da PDFC.

Os resultados também confirmam, tendo em conta, os valores da regressão, a presença de muitas outras variáveis necessárias a um bom entendimento do rendimento académico, ou sucesso escolar.

A necessidade/importância do pensamento flexível surge como uma necessidade premente em contextos atuais caracterizados pela mudança, que ocorre muitas vezes de forma imprevisível. A FC é uma competência chave na vida quotidiana que permite ajustar o comportamento às exigências (Kloo, Perner, Aichhorn e Schmidheber, 2010), é igualmente necessária para a resolução eficaz de problemas, no comportamento criativo, na eficácia comunicacional ou na interação social.

A rigidez de pensamento, inflexibilidade cognitiva, origina estruturas cognitivas disfuncionais resultando em problemas de adaptação (Cañas, Quesada, Antoli e Fajardo, 2003). A importância do pensamento flexível é evidente na resolução de problemas em diversos contextos, para se poder adaptar aos contextos o sujeito tem que ser capaz de combinar estímulos ou elementos de forma a definir caminhos possíveis para uma melhor resolução das situações.

Em contexto académico encontramos referência à necessidade da FC por exemplo em Bruner (1987) que alertou para a necessidade da compreensão profunda ou significativa, isto é, para um conhecimento das coisas que só existe quando o sujeito é capaz de o utilizar em diferentes contextos, ou seja, quando tem um conhecimento flexível dos conteúdos. Esta ideia de Bruner é central na obra de Gardner (1991,1993), que reforça a ideia de que o aluno necessita não apenas de reproduzir conhecimento mas transferi-lo para outras situações.

Bibliografia

Almeida, L.(1998). *O Raciocínio diferencial dos jovens: Avaliação, desenvolvimento e diferenciação*. Porto. Instituto Nacional de Investigação Científica.

Almeida, L. (1992). Inteligência e aprendizagem: dos seus relacionamentos à sua promoção. *Psicologia. Teoria e Pesquisa*, Vol8, pp272-292

Almeida, L.. & Freira, T. (2003). *Metodologia da investigação em psicologia e educação* (3ªedição revista e ampliada). Braga. Psiquilíbrios.

Cools, R., Barker, R., Sahakian, B. & Robbins, T. (2001). Mechanisms of cognitive set flexibility in Parkinson's disease. *Experimental Psychology*, 124, 2503-2512.

Cañas, J., Antoli, A. & Fajardo, L. (2003). Cognitive Flexibility and the development and the use of strategies for solving complex dynamic problems: effects of different types of training. *Ergonomics Science*, 6(1). 95-108.

Dillon, R. (1992). A componential sub-theory of cognitive flexibility. *Technical Report*. 92-101. Carbondale, IL: Cognitive Processes Research Report.

Frick, J., Guidford, J., Christenseb, P. & Merrifield, P. (1959). A factor analytic study of flexibility in thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 19(4), 469-496.

Gardner, H. (1991). *The unschooled mind. How children think and how school should teach*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1993). *Inteligências Múltiplas*. (1ªed, 1993). Barcelona: Ed Paidós.

Guildford, J.P.,(1959). Three faces of intellect. *American Psychologist*, 14, 469-479.

Kloo, D., Perner, J., Markus, A. Schmidhuber, N. (2010). Perspective taking and cognitive flexibility in the Dimensional Change Card Sorting (DCCS) task. *Cognitive Development* 25, 208-217.

Martin, M. & Anderson, C. (1998). The cognitive flexibility scale: three validity studies. *Communications Reports*, 11, 1-9.

Martin, M. & Rubin, R. (1995). Development communication flexibility scale. *Sothern Communication Journal*, 59, 171-178.

Martin, M.; Anderson, C. & Thweatt, K. (1998). Aggressive communication traits and their relationships with the cognitive flexibility scale and the communication flexibility scale. *Journal of Social Behavior & Personality*. 13 (3), 531-540.

Mednick, S.(1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69(3), 220-232.

Murray, J. & Russ, S. (1981). Adaptive regression and types of cognitive flexibility. *Journal of Personality assessment*, 41(1), 59-65.

Phillips, L. (1997). Do “frontal tests” measure executive function?: Issues of assessment and evidence from fluency tests. In. P. Rabbitt (Ed.), *Methodology of frontal and executive function* (pp.191-210). Hove, UK: Psychology Press.

Phillips. L., Bull, R.,Adams, E., & Sujana, M. (2002). Positive mood and executive function: Evidence from stroop and fluency tasks. *Emotion*, 2(1), 12-22.

Rogers, R., Blackshaw, A., Middleton, H., Matthews, K., Hawtin, K., Crowley, C. et al (1999). Tryptophan depletion impairs stimulus-reward learning while methylphenidate disrupts attentional control in healthy young adults: Implications for the monoaminergic basis of impulsive behavior. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes*, 146, 482-491.

Spiro,R. & Jehng, J. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In Don Nix & R. Spiro

(Eds), *Cognition, education, and Multimedia: Exploring ideas in High technology* (165-205). Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates.

Spiro, R. Coulson, P. e Feltovich, D. (1998). Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill- structured domains. *Educational Technology*. 31 (5), 24-33. Skordoulis, R. (2004). Strategic flexibility and change: an aid to strategic thinking or another managerial abstraction?. *Strategic change* 13, 253-258.

Notas sobre a autora

crisrina.gama.guerra gmail.com;

Instituto Politécnico de Portalegre, Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTGP);

Mestre em Psicologia do Desenvolvimento Pessoal e Profissional,

Doutoranda em Psicologia do trabalho e das organizações

Docente da ESTGP desde o ano de 2000;

Artigos públicos em atas de congresso nacionais e internacionais na área da psicologia cognitiva.