

O Processo Cognitivo no Raciocínio Condicional (*)

ANA CRISTINA QUELHAS (**)

1. INTRODUÇÃO

Embora partilhando a opinião de Evans (1989) segundo a qual a distinção entre raciocínio dedutivo e raciocínio indutivo é um pouco artificial, «consequência histórica do trabalho empírico que os psicólogos fizeram neste domínio», o objecto que nos propomos a estudar mantém-se no quadro do que classicamente é designado por «raciocínio dedutivo». Com efeito, a distinção entre raciocínio dedutivo e raciocínio indutivo pode-se fazer tendo como critério o resultado produzido por cada uma das inferências. Segundo Johnson-Laird (1988) no caso do raciocínio dedutivo não há aumento da informação semântica, ao contrário do que se passa no raciocínio indutivo. Segundo Anderson (1980), no caso da dedução a conclusão deve ser certa e, no caso da indução, a conclusão deve ser provável. Vemos também que estas duas formas de raciocínio remetem para diferentes teorias normativas (de natureza lógica-dedução, de natureza estatística-indução). Ainda segundo Richard (1990), na dedução há uma particularização, i.e., as inferências produzidas são mais específicas do que as informações iniciais, enquanto que na indução há uma generalização, as inferências produzidas são

mais gerais do que as informações iniciais.

2. PERSPECTIVA TEÓRICA

Uma revisão das perspectivas que os psicólogos construíram a propósito do raciocínio dedutivo permite-nos distinguir quatro modelos:

- 1 - Um modelo que postula a existência de regras formais na mente;
- 2 - Um modelo que postula a existência de regras específicas de conteúdo;
- 3 - Um modelo designado por Teoria dos Modelos Mentais;
- 4 - Um modelo dito de Esquemas Pragmáticos de Raciocínio.

O primeiro modelo, centrado na existência de regras formais, é de natureza sintáctica. Incluímos aqui os trabalhos de autores que defendem a existência de uma lógica formal ou de uma lógica natural, na mente humana (ex.: Inhelder & Piaget, 1958; Henle, 1962; Johnson-Laird, 1975; Braine, 1978; Rips, 1983). Os limites deste modelo tornaram-se evidentes, dados os inúmeros resultados empíricos que revelaram uma quantidade considerável de erros ou de enfiamentos de raciocínio nos adultos. Por outro lado, é um modelo que não permite prever a variabilidade intra-individual face a problemas idênticos de um ponto de vista

(*) Comunicação apresentada no VI Colóquio «Psicologia e Educação», ISPA, Outubro de 1991.

(**) Assistente, ISPA.

formal — facto que a investigação empírica também confirmou amplamente.

O segundo modelo, que postula a existência de regras específicas de conteúdo (Hewitt, 1971; Newell, 1978, e Anderson, 1971 — estes segundo Johnson-Laird; Griggs & Cox, 1982; Manktelow & Evans, 1979; e Reich & Ruth, 1982 — estes segundo Cheng & Holyoak) mostrou-se igualmente insuficiente, dada a evidência de que o ser humano é capaz de raciocinar sobre problemas abstratos e/ou não familiares.

Com efeito, independentemente do facto do ser humano poder recorrer a regras formais e/ou a regras específicas de conteúdo, parece-nos incorrecto pretender que a inferência dedutiva se baseia em um ou outro destes tipos de regras. Consideramos assim estes dois primeiros modelos, no estado em que eles se apresentam, como insuficientes para a compreensão do raciocínio dedutivo.

É interessante constatar que na década de 80 se desenvolveram dois modelos teóricos que refutam as duas abordagens acima apresentadas. referimo-nos ao modelo dito Teoria dos Modelos Mentais e ao modelo dito Teoria dos Esquemas Pragmáticos do Raciocínio.

Segundo a Teoria dos Modelos Mentais (Johnson-Laird, 1988; Johnson-Laird & Bara, 1984; Johnson-Laird & Byrne 1989; Johnson-Laird, Byrne & Tabossi, 1989; Byrne & Johnson-Laird, 1989, Johnson-Laird & Byrne, 1991), o raciocínio depende não de um processo sintáxico de derivação, mas de um processo semântico de construção e de manipulação de modelos de frases — modelos mentais que representam os possíveis estados de coisas consistentes com a informação dada.

Segundo o Modelo dos Esquemas Pragmáticos de Raciocínio (Cheng & Holyoak, 1985; Cheng, Holyoak, Nisbett & Oliver, 1986; Cheng & Holyoak, 1989) as pessoas raciocinam utilizando estruturas de conhecimento abstracto induzidas pelas experiências quotidianas, como as «permissões», ou as «obrigações». As estruturas de conhecimento são apelidadas «esquemas pragmáticos de raciocínio» e definidas como um conjunto de regras mais ou menos generalizadas e que, contrariamente às regras sintáxicas, são sensíveis ao contexto e definidas em termos de classes de objectivos.

A nossa perspectiva em trabalhos anteriores

(C. Quelhas, 1986; 1987; 1988a; 1988b; 1988c; 1990) foi a de que a Teoria dos Modelos Mentais fornece um indicador seguro sobre o grau de complexidade contido nas permissas de um silogismo, ela permite prever que quanto maior é o número de modelos mentais necessário numa inferência silogística, maior é o número de inferências incorrectas por parte dos sujeitos.

Trabalhos realizados no âmbito da inferência silogística com amostras de estudantes universitários (C. Quelhas, 1988; 1989; 1990 — não publicados) confirmam que a variável número de modelos mentais necessários a construir e manipular para uma inferência silogística é responsável por diferenças sempre significativas na quantidade de respostas correctas.

No entanto, embora reconhecendo o grande interesse e o potencial heurístico da Teoria dos Modelos Mentais, é também necessário estar atento aos seus limites, em particular os que resultam do facto de se apresentar como teoria estritamente cognitiva. Johnson-Laird desenvolveu diversos trabalhos que sublinham a importância do conteúdo do material sobre o qual o sujeito raciocina dada a influência das crenças pessoais dos sujeitos (Oakhill & Johnson-Laird, 1985a; 1985b; Oakhill, Johnson-Laird & Garham, 1989) mas estas dimensões são, na nossa opinião, posicionadas como dimensões extrínsecas ou parâmetros adicionais. A Teoria dos Modelos Mentais procura explicar os processos de raciocínio em termos de modelos mentais, independentemente do contexto e do tipo de interacção que decorre quando o sujeito raciocina. Ela é assim uma teoria associada ou «estritamente cognitiva» do raciocínio.

As investigações que realizámos, com amostras de estudantes universitários, permitiram-nos verificar hipóteses baseadas na Teoria dos Modelos Mentais, mas permitiram-nos também observar os efeitos produzidos pelo contexto e pelo tipo de instrução fornecida aos sujeitos. Este tipo de fenómenos não são explicados pela Teoria dos Modelos Mentais, mas são aspectos fundamentais para a psicologia cognitiva.

A nossa perspectiva actual é a seguinte: um modelo estritamente cognitivo, ou um modelo estritamente social, tomados isoladamente, não

podem dar resposta às questões levantadas pela inferência dedutiva (o que é provavelmente verdade para todos os aspectos do pensamento...)

Assim, e no rumo a uma perspectiva socio-cognitiva do raciocínio, os trabalhos que irão ser apresentados cruzam a Teoria dos Modelos Mentais com o papel das significações sociais ligadas à natureza dos problemas a resolver.

Segundo M. Gilly (1989, comunicação em Madrid no Congresso de E.A.R.L.I.), as significações sociais remetam para práticas sociais, reguladores externos sobre os quais os sujeitos elaboram os comportamentos e sistemas de representação, consoante as suas necessidades e adaptação social.

As manipulações da significação social são feitas essencialmente: ao nível do contexto; ao nível da tarefa; ao nível da instrução e ao nível do tipo de interacção que decorre quando o sujeito raciocina. Na investigação que iremos apresentar, as manipulações da significação social são apenas ao nível da tarefa, sendo os outros factores mantidos constantes.

Operacionalizámos a variável significação social da tarefa com base na teoria dos esquemas pragmáticos de raciocínio.

Assim, como a nossa problemática define um objecto de investigação que mobilizará e tentará articular a Teoria dos Modelos Mentais e a Teoria dos Esquemas Pragmáticos do Raciocínio, a tarefa a utilizar deverá ter a possibilidade de exigir o recurso a um número variável de modelos mentais, e poder evocar em cada caso a actualização ou não de um esquema pragmático.

No quadro do raciocínio dedutivo, que é o nosso domínio de investigação, a Teoria dos Modelos Mentais desenvolveu-se sobretudo nos domínios seguintes: inferência com silogismos categóricos (Johnson-Laird, 1988; Johnson-Laird & Bara, 1984); inferência proposicional (Johnson-Laird, Byrne & Schaeken, 1989); inferência com múltiplos quantificadores (Johnson-Laird, Byrne & Tabossi, in press); e inferência espacial (Byrne & Johnson-Laird, 1989).

A Teoria dos Esquemas Pragmáticos, por outro lado, utilizou sobretudo tarefas com proposições condicionais (Chen & Holyoak, 1985; Cheng, Holyoak, Nisbett & Oliver, 1986,

Cheng & Holyoak, 1989). O mesmo sucede com os trabalhos feitos com amostras de crianças baseados nesta teoria (ex: Girotto, Gilly, Blaye, Light, 1989; Girotto, Light & Colbourn, 1988; Light, Blaye & Girotto, 1989).

Fomos assim levados a escolher tarefas com condicionais para podermos articular as duas teorias. Mantivemos constante a estrutura das condicionais, em que o antecedente designa uma acção desejada pelo sujeito («Se quero...») e o conseqüente designa uma pré-condição («então tenho de»). Este tipo de estrutura da condicional (acção — pré-condição) permite, segundo o modelo dos esquemas pragmáticos, activar o esquema de permissão.

Escolhemos o esquema de permissão porque este nos permite contrapor as duas teorias. Segundo Cheng e Holyoak (1986), se os aspectos semânticos do problema sugerem a situação de permissão, então todas as regras sobre permissão podem ser activadas. Assim, dentro das 4 regras do esquema de permissão:

- 1 - Se a acção é para ser realizada, então a pré-condição deve ser satisfeita;
- 2 - Se a acção não é realizada, então a pré-condição não precisa de ser satisfeita;
- 3 - Se a pré-condição é satisfeita, então a acção pode ser realizada;
- 4 - Se a pré-condição não é satisfeita, então a acção não pode ser realizada;

interessa-nos em particular a regra 1 e a regra 4, porque estas geram as conclusões *modus ponens* e *modus tollens* respectivamente.

Assim temos que, no esquema de permissão:

Se p então q

p — acção

q — pré-condição

Regra 1 do esquema de permissão: *Modus Ponens*

Se se trata de uma acção a realizar → p

então a pré-condição deve ser satisfeita → então q

Regra 4 do esquema de permissão: *Modus Tollens*

Se a pré-condição não é satisfeita → ~ q

então a acção não pode ser realizada → então ~ p

De acordo com a Teoria dos Modelos Mentais, a complexidade do problema depende

do número de modelos mentais que é necessário construir manipular mentalmente. Segundo Johnson-Laird (1989), a inferência *modus tollens* é mais difícil do que a inferência *modus ponens* porque requer mais informação representada de uma forma explícita.

Fomos manipular o conteúdo das condicionais, de forma a obtermos regras familiares, plausíveis e arbitrarias¹, porque, de acordo com o modelo dos esquemas pragmáticos, a complexidade do problema depende da maior ou menor facilidade com que este evoca um esquema pragmático adequado. Os melhores resultados surgem quando o problema contém normas, ou convenções sociais plausíveis, e os piores quando contém regras arbitrarias.

Em resumo, e de acordo com o modelo dos esquemas pragmáticos, os melhores resultados deverão verificar-se nas condicionais que usaremos com um conteúdo familiar e conteúdo plausível, e os piores nas condicionais com conteúdo arbitrário. De acordo com a teoria dos modelos mentais, os melhores resultados deverão verificar-se nas condicionais que geram a conclusão *modus ponens*, e os piores na conclusão *modus tollens*.

2.1. Procedimento

Cada sujeito da nossa amostra escrevia a conclusão de duas condicionais, uma *modus ponens* e uma *modus tollens*, dentro do mesmo tipo de conteúdo.

Não havia tempo limite para a realização da tarefa. A tarefa era resolvida colectivamente, no contexto da sala de aula, sendo a aula interrompida e acedida pelo professor para a realização da experiência.

¹ *Condicional Familiar* — ex: «Se quero conduzir um carro fora da cidade, então tenho de utilizar cinto de segurança»; *Condicional Plausível* — ex: «Se quero conduzir um carro a uma velocidade superior a 120 km/h, então tenho de ter um carro fluorescente»; *Condicional Arbitraria/Neutra* — ex: «Se quero ter um triângulo vermelho, então tenho de ter um quadrado azul»; *Condicional Arbitraria/Absurda* — ex: «Se quero ver um filme para adultos, então tenho de ter os cabelos loiros».

2.2. Amostra

IDADE	HABILITAÇÕES LITERÁRIAS	n
9/10	4º ano	81
11/12	6º ano	142
14/15	9º ano	118
+ 18	1º ano universidade	190

2.3. Resultados

Numa primeira análise dos resultados classificámos as respostas dos sujeitos numa perspectiva tradicional, quer dizer, considerámos como correctas as respostas com validade lógica, ou seja:

conclusão *modus ponens* → afirmação do conseqüente
 conclusão *modus tollens* → negação do antecedente

e incluímos também como correctas as conclusões que correspondem a essa ideia mas que tem ligeiras modificações na linguagem.

Exemplo: O sujeito em vez de escrever «tenho de usar o cinto de segurança» diz «devo utilizar o cinto de segurança» ou em vez de «não quero viajar de mota», diz «não posso viajar de mota»; com esta classificação das respostas, os resultados mostram que:

A variável número de modelos mentais, analisada para o conjunto dos quatro tipos de conteúdo e para os três níveis etários mais jovens, produz uma diferença significativa, sendo o número de respostas correctas significativamente superior para as conclusões *modus ponens* que são as que requerem um menor número de modelos mentais ($\chi^2 = 13.6$, $p < 0.001$).

Analisando separadamente estes três níveis etários, esta variável não produz uma diferença significativa nos sujeitos de 14/15 anos. O mesmo acontece com a amostra de sujeitos adultos. Donde só são encontradas diferenças significativas para as crianças de 9/10 anos e 11/12 anos.

Analisando ainda a variável número de modelos mentais considerando separadamente

os quatro tipos de conteúdo, e para os três níveis etários mais jovens em conjunto, só encontramos um número significativamente superior de respostas correctas na inferência *modus ponens*, i.e., na inferência que requer um menor número de modelos mentais, nos problemas de conteúdo familiar e de conteúdo arbitrário/neutro.

Analisando a variável esquemas pragmáticos, quer dizer, confrontando os problemas que deveriam evocar um esquema de permissão (conteúdo familiar e conteúdo plausível) versus os que não evocam esquema de permissão (conteúdos arbitrários), e tomando os 3 níveis etários mais jovens no seu conjunto, verificamos que esta variável não produz diferenças significativas.

Se analisarmos esta variável para cada tipo de inferência, i.e., para as inferências *modus ponens* e *modus tollens*, verificamos que na inferência mais fácil — *modus ponens* — os conteúdos que evocam o esquema de permissão tem um número significativamente superior de respostas correctas, o que já não acontece na inferência mais complexa — *modus tollens*.

Nos sujeitos adultos, onde a percentagem de respostas correctas é bastante elevada, perto dos 100%, surge no entanto um número significativamente superior de respostas correctas nos problemas que evocam o esquema de permissão. Este resultado significativo surge só na inferência *modus ponens* e deriva do problema arbitrário/absurdo:

«Se quero ver um filme para adultos, então tenho de ter os cabelos loiros. Eu quero ver um filme para adultos, portanto...»

O problema que esta condicional faz realçar é o de que os sujeitos se projectam nela e, não tendo os cabelos loiros, raciocinam como sujeitos que não possuem a pré-condição necessária para satisfazer a acção, à semelhança do que acontece nas amostras de crianças, só que nestas é mais forte o efeito inerente à complexidade do problema, i.e., ao número de modelos mentais que a inferência requer.

Concluimos assim, através desta primeira análise dos resultados, que o número de modelos mentais se mantém como um indicador seguro da complexidade inerente a uma inferência. Nos adultos este efeito não surge provavelmente porque a complexidade inerente

à inferência *modus tollens* não chega a exceder as suas capacidades de processamento da memória de trabalho.

Interessante é verificar como a inferência *modus ponens*, regra considerada por diversos autores como quase que inata no ser humano, é abalada por um conteúdo absurdo.

Nas crianças, verificamos que o efeito facilitador da familiaridade e/ou plausibilidade dos conteúdos, só opera nos problemas de menor complexidade do ponto de vista da Teoria dos Modelos Mentais. Quando a complexidade do problema aumenta — inferência *modus tollens* — o efeito facilitador da significação social da tarefa desaparece.

Quanto aos jovens adolescentes (14/15 anos), os resultados são já próximos dos resultados dos adultos.

Numa segunda análise dos resultados, abandonámos esta perspectiva tradicional e normativa de respostas correctas e incorrectas, numa tentativa de melhor compreender como é que os sujeitos raciocinam.

Encontramos 3 tipos de respostas mais frequentes e classificamos assim os seguintes tipos de raciocínio:

- a) lógico
- b) lógico/pragmático
- c) pragmático/resolutivo
- d) outros

O raciocínio lógico e lógico/pragmático corresponde, na primeira análise dos resultados, às respostas correctas.

Nesta segunda análise separámos as respostas correctas do ponto de vista estritamente lógico, das respostas cuja ideia é muito próxima da resposta lógica mas que contém algumas alterações do ponto de vista linguístico. Notámos uma alteração que surgia com bastante frequência na conclusão *modus tollens*. Uma vez que o antecedente das nossas condicionais diz que «Se quero...» e dado que a conclusão *modus tollens* é a negação deste antecedente, isso implica que os sujeitos deveriam concluir: «Eu não quero...». E, na realidade, o que os sujeitos frequentemente respondem é: «Eu não posso...» o que está de acordo com o nosso esquema geral da relação entre querer e poder, esquema esse que se estabelece desde a infância

— não é pelo facto de não se poder fazer algo que se deixa de querer fazê-lo. Ora, na resolução lógica destas condicionais, a inferência *modus tollens*, onde o sujeito não possui a pré-condição necessária para satisfazer a acção, implicaria justamente a negação do desejo de aceder à acção.

Outro tipo de raciocínio muito presente nesta tarefa é o que nós denominámos de raciocínio pragmático/resolutivo. Se admitirmos que os sujeitos raciocinam não de acordo com os ideais de validade da lógica, mas de acordo com a utilidade que o seu raciocínio pode proporcionar, então a preocupação não se centra na resolução da condicional mas antes centra-se na resolução do problema. Preocupação que é não de ordem lógica mas sim de ordem pragmática.

Nesta perspectiva, o sujeito que considera não possuir a pré-condição necessária para chegar à acção, resolve este problema procurando um meio para conseguir a necessária pré-condição.

Este raciocínio revela que o sujeito compreendeu a necessidade de possuir a pré-condição para realizar a acção e na ausência de pré-condição, ele procura uma solução para a adquirir, e assim poder realizar a acção desejada.

Esta estratégia surge essencialmente na inferência *modus tollens*, que é o caso onde a segunda proposição indica a ausência da pré-condição, mas também surge no caso *modus ponens* no problema absurdo:

«Se quero ver um filme para adultos, então tenho de ter os cabelos loiros. Eu quero ver um filme para adultos, portanto...»

onde, como já referimos, os sujeitos se projectam e não tendo os cabelos loiros consideram não possuir o necessário pré-requisito.

Distinguímos dois tipos de raciocínio pragmático/resolutivo, os que ficam dentro do espaço do problema, é exemplo o sujeito que responde «portanto pinto o cabelo» ou «portanto arranjo uma peruca loira»; e os sujeitos que ultrapassam o espaço do problema, por ex: «portanto vou com o meu pai», estas respostas que ultrapassam o espaço do problema são mais raras e foram cotadas na alínea «outros raciocínios».

Segundo esta cotação das respostas verificámos que para todos os níveis etários (crianças, adolescentes e adultos) há uma utilização predominante do raciocínio lógico para a inferência *modus ponens*, e do raciocínio lógico/pragmático para a inferência *modus tollens*.

Mesmo nos adultos, que são os que tem uma maior percentagem de respostas lógicas (13%) na inferência *modus tollens*, a utilização do raciocínio lógico/pragmático é bastante elevada (82%).

Este efeito deriva, quanto a nós e como já referimos, do «esquema» poder/querer. Mas a utilização deste raciocínio também varia em função do tipo de conteúdo do problema. Um exemplo onde este efeito é mais acentuado é nos sujeitos de 14/15 anos que para a inferência *modus tollens* utilizam o raciocínio lógico/pragmático 85% das vezes nos problemas familiares e só 8% nos problemas arbitrários/absurdos.

Relativamente ao raciocínio pragmático/resolutivo, verificámos que o recurso a este tipo de raciocínio era mais frequente nas crianças do que nos adultos, o que nos faz pensar que a criança tem um pensamento mais aberto ao imaginário enquanto os adultos se encapsulam nas regras ditadas pelo problema.

Vimos que o conteúdo que gerou mais respostas do tipo pragmático/resolutivo foi o conteúdo arbitrário/absurdo, pensamos que isso também se deve ao facto da pré-condição ser uma característica do próprio sujeito (cor dos cabelos e tamanho das unhas) e que, na sua ausência, pode facilmente ser imaginada uma forma de modificar esse estado de coisas.

3. COMENTÁRIOS FINAIS

Não pretendemos encerrar esta exposição com conclusões, mas gostaríamos de chamar a atenção para alguns pontos e deixar algumas interrogações em aberto.

Queremos salientar que a complexidade do problema tem uma correlação positiva com o número de modelos mentais que a resolução do problema requer. Este efeito não se faz sentir na amostra de sujeitos adultos, sendo nestes notória a elevada percentagem de respostas

correctas para todos os tipos de problemas.

Pensamos que a facilidade com que as condicionais de conclusão *modus tollens* são resolvidas, pelos adultos, se deverá à estrutura destas condicionais (acção → pré-condição).

Queremos confrontar, num trabalho próximo, esta estrutura de condicional com a sua forma mais utilizada pela lógica, como por exemplo: «Se há um quadrado, então há um triângulo», sendo este tipo de estrutura utilizado também nos vários tipos de conteúdo.

Pensamos que a manipulação desta variável que aqui denominamos por estrutura de condicional na condição pragmática e na lógica, permitirá melhor esclarecer a dúvida de que o conhecimento geral seja representado por esquemas pragmáticos.

Outra dúvida, sempre interessante para debater, diz respeito à classificação das respostas que tradicionalmente é utilizada, onde a validade do raciocínio é avaliada por uma teoria normativa, neste caso de raciocínio condicional essa teoria é a Lógica.

A investigação neste domínio tem mostrado que, na realidade, os sujeitos raciocinam não de acordo com os ideais de validade, mas antes de acordo com a utilidade que o raciocínio lhes pode fornecer. É o caso do que nós designamos por raciocínio pragmático/resolutivo, raciocínio inválido do ponto de vista lógico mas útil do ponto de vista pragmático, i.e., o sujeito não resolve a condicional, mas resolve o seu problema que é o de poder realizar a acção referida na condicional.

São por exemplo este tipo de sujeitos que, num teste de inteligência com problemas deste tipo, seriam provavelmente classificados com baixo Q.I....

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, J. (1985). *Cognitive Psychology and its Implications*. U.S.A.: W.H. Freeman and Company.
Byrne, R.M.J. & Johnson-Laird, P.N.. Spatial Reasoning. *Journal of Memory and Language*, 28.
Braine, M.D.S. (1978). On the relation between the natural logic of reasoning and standard logic. *Psychological Review*, 85: 1-21.
Cheng, P. & Holyoak, K. (1985). Pragmatic

Reasoning Schemas. *Cognitive Psychology*, 17: 391-416.
Cheng, P.W., Holyoak, K.J., Nisbett, R.E. & Oliver, L.M. (1986). Pragmatic versus syntactic approaches to training deductive reasoning. *Cognitive Psychology*, 18: 293-328.
Cheng, P.W. & Holyoak, K.J. (1989). On the natural selection of reasoning theories. *Cognition*, 33: 285-313.
Evans, J.St.B.T. (1989). *Bias in Human Reasoning, Causes and Consequences*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
Giroto, V., Light, P. & Colbourn, C. (1988). Pragmatic Schemas and Conditional Reasoning in Children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40A(3): 469-482.
Giroto, V., Gilly, M., Blaye, A. & Light, P. (1989). Children's performance in the selection task: plausibility and familiarity. *British Journal of Psychology*, 80: 79-95.
Henle, M. (1962). On the relation between logic and thinking. *Psychological Review*, 69: 366-378.
Inhelder, B. & Piaget, J. (1958). *The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescent*. London: Routledge & Kegan Paul.
Johnson-Laird, P.N. (1975). Models of deduction. In *Reasoning: Representation and Process* (R.J. Falmagne, Ed.), New York: Wiley.
Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
Johnson-Laird, P.N. & Bara, B. (1984). Syllogistic Inference. *Cognition*, 16.
Johnson-Laird, P.N. (1988). *The Computer and the Mind*. London: Fontana Paperbacks.
Johnson-Laird, P.N. & Byrne, M.J. (1989). *Reasoning by model: the case of propositional inference*. Mimeo, MRC Applied psychology Unit, Cambridge.
Johnson-Laird, P.N. & Byrne, R.M.J. (1991). *Deduction*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
Johnson-Laird, P.N., Byrne, R. & Tabossi, P. (in press). Reasoning by model: the case of multiple quantification. *Psychological Review*.
Light, P., Blaye, A. & Giroto, V. (1989). Pragmatic schemas and logical reasoning in 6 to 8 year-old children. *Cognitive Development*, 4: 49-64.
Oakhill, J.V. & Johnson-Laird, P.N. (1985a). Rationality, memory and the search for counter-examples. *Cognition*, 20: 79-94.
Oakhill, J.V. & Johnson-Laird, P.N. (1985b). The Effects of Belief on the Spontaneous Production of Syllogistic Conclusions. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37A: 553-569.
Oakhill, J., Johnson-Laird, P.N. & Garnham, A.

- (1989). Believability and Syllogistic Reasoning. *Cognition*, 31: 117-140.
- Quelhas, C. (1986). *Estruturas lógicas na cognição esquizofrênica: a inferência silogística*. Monografia de fim de curso. Lisboa: I.S.P.A..
- Quelhas, C. (1987). Mental Models and Inference Errors in Paranoide Schizophrenic Patients. *Acta Psiquiátrica Portuguesa*, 3(33): 99-104.
- Quelhas, C. (1988). Serão os erros lógicos bons indicadores para o reconhecimento social dos esquizofrênicos paranoídes? *Actas del I Congresso Hispano Portugues de Psiquiatria*, 41-49.
- Quelhas, C. (1990). Lógicas na cognição esquizofrênica. *Análise Psicológica*, 2 (VI): 225-234.
- Quelhas, A.C. (1990). Lógica, Psicologia e Psicopatologia. *Análise Psicológica*, 3(VIII): 289-294.
- Richard, J.F. (1990). *Les activités mentales -comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris: Armand Colin.
- Rips, L. (1983). Cognitive processes in propositional reasoning. *Psychological Review*, 90: 38-71.

RESUMO

É descrito um estudo sobre o raciocínio com

condicionais em vários níveis etários, e com diferentes conteúdos. É avaliado o valor preditivo da Teoria dos Modelos Mentais (Johnson-Laird 1983) e da Teoria dos Esquemas Pragmáticos de Raciocínio (Cheng & Holyoak, 1986). É proposto um modo diferente de classificar as respostas que os sujeitos dão, neste tipo de tarefa de raciocínio, e é questionado o primado da validade, chamando-se a atenção para a utilidade que um raciocínio pode ter, apesar de «enviezado».

ABSTRACT

We describe a study about conditional reasoning, with several ages and different content. We try to test plausible predictions from Mental Model Theory (Johnson-Laird 1983) and from Pragmatic Reasoning Schemas (Cheng & Holyoak, 1986). We suggest an alternative classification for true and false answers and we question the primacy of truthfulness, and draw attention to the usefulness that some reasoning «biases» may have.