

## REALIDADE X FANTASIA: SUA INFLUÊNCIA NO RACIOCÍNIO DEDUTIVO

Maria da Graça B.B. Dias<sup>(1)</sup>

Paul L. Harris<sup>(2)</sup>

*Universidade de Oxford*

RESUMO - A importância do modo de apresentação das tarefas para avaliar o desempenho cognitivo tem sido enfatizada em muitos estudos. Em três experimentos sobre a compreensão de problemas silogísticos com conteúdos contrários à experiência do dia-a-dia das crianças analisou-se até que ponto a visibilidade de brinquedos durante a tarefa onde brincadeiras eram incluídas, seria um fator fundamental no desempenho na medida em que favoreceria a memorização das premissas. Os Experimentos I, II e III demonstraram que, como no estudo de Dias e Harris (submetido), o desempenho das crianças era significativamente melhor quando as premissas eram apresentadas dentro de um contexto de brincadeira do que quando eram apresentadas de modo verbal comum. O contexto de faz-de-conta mais do que a visível presença dos brinquedos durante a apresentação é que facilita o raciocínio das crianças quando as premissas dos problemas vão de encontro à suas experiências.

### REALITY OR FANTASY: ITS EFFECT ON DEDUCTIVE REASONING

ABSTRACT - Many studies have shown the importance of mode of presentation in tasks aimed at evaluating cognitive performance. In three experiments concerning the understanding of syllogistic problems whose content runs counter to subjects' practical world knowledge, we examined the hypothesis that the presence of the toys in a make-believe condition, would significantly improve children's performance, since encoding of the premisses would be facilitated. Experiments I, II and III showed that, as in the study of Dias & Harris (submitted), children's performance was significantly better when the premisses were presented in a make-believe play mode rather than in the standard verbal mode. The make-believe context of play is what facilitates children's reasoning, when the premisses of the problems run counter to their experience.

---

(1) Estudante de doutoramento (bolsista do CNPq) em Psicologia no Departamento de Psicologia Experimental da Universidade de Oxford, Inglaterra.

(2) Professor do curso de Psicologia do Departamento de Psicologia Experimental da Universidade de Oxford, Inglaterra.

Estudos anteriores têm fornecido evidências consideráveis sobre a importância do modo de apresentação no desempenho dos sujeitos em tarefas cognitivas. Hawkins, Pea, Glickad Scribner(1984) encontraram que o contexto inicial em tarefas de raciocínio silogístico afeta o uso do raciocínio dedutivo. As crianças que receberam primeiramente problemas com conteúdos de fantasia deram um número significativamente maior de justificativas teóricas e também produziram significativamente mais respostas corretas que as crianças pertencentes aos outros grupos que não receberam este tipo de conteúdo em primeiro lugar. Assim, as crianças puderam usar as informações desconhecidas das premissas de modo dedutivamente correto. Porém, isto parece apenas acontecer quando (a) o conhecimento prático do mundo era irrelevante como nos problemas de fantasia, (b) estes problemas de fantasia eram apresentados no princípio i.e., antes dos problemas onde se poderia empregar o conhecimento do mundo real do sujeito para encontrar a resposta correta.

O efeito do contexto da tarefa também foi estudado por Walker (1985, citado em Jennings & Walker, 1987). Ela apresentou às crianças silogismos com uma das premissas na forma "se... então" como problemas em diferentes contextos. As crianças apresentaram melhor desempenho, mostrando respostas condicionais, quando as premissas eram apresentadas sob forma de estórias. Piper (1985) observou que as crianças podiam resolver melhor silogismos condicionais sob as formas de Modus Ponens e Modus Tolens quando eles eram apresentados como uma aventura espacial em lugar de uma narrativa natural.

Kuhn (1977) também encontrou que a apresentação de silogismos em um contexto concreto de conversação eliciava substancialmente maior frequência de raciocínio condicional correto do que havia sido encontrado em estudos anteriores. Para ela, em muito desses estudos (e.g. Taplin, Staudenmayer & Taddonio, 1974; Roberge&Paulus, 1971) foram empregados silogismos tradicionais escritos e a tarefa tornava-se bastante longa e tediosa. "Na avaliação da competência lógica os resultados dependem enormemente do exato modo de apresentação, assim como da específica operação lógica sendo avaliada." (p. 352).

A interpretação desses resultados sugere, como propõem alguns autores, que as crianças possuem conhecimento lógico em forma de um grupo de regras, porém o uso deste conhecimento é seletivo e depende do contexto da tarefa.

Em recente estudo Dias & Harris (submetido) encontraram que crianças de 5 e 6 anos de idade eram capazes de raciocinar de modo dedutivo ou "teórico" quando os problemas silogísticos que incluíam fatos contrários à experiência das crianças, eram apresentados dentro de um contexto de brincadeira de faz-de-conta. O desempenho dessas crianças diminuía enormemente quando esses mesmos problemas eram apresentados de modo verbal comum. Para os autores "Parece que a apresentação dessas premissas neste modo de brincadeira de faz-de-conta permite que as crianças aceitem mais prontamente como verdadeiras as premissas contrárias. Isto não ocorreu quando as crianças simplesmente ouviram essas premissas afirmadas oralmente como no Grupo Verbal onde o Experimentador parecia está testando o conhecimento delas" (p. 1 3).

No entanto, antes dessa interpretação ser aceita, existe uma explicação alternativa dos resultados que deve ser levada em conta. Os sujeitos tinham que lembrar das informações anteriormente ditas e, ao mesmo tempo tinham que

tentar elaborar a resposta para o problema. Para o Grupo de Brincadeira esta carga de memória era reduzida em virtude dos objetos mencionados nas premissas estarem continuamente na presença dos sujeitos. De fato, em alguns casos era visível toda a premissa como, por exemplo, peixes de brinquedos permaneciam pendurados em árvores, passarinhos de brinquedos dentro de aquários, etc. Já o Grupo Verbal teve de contar com a recordação das premissas que foram apresentadas apenas verbalmente. Nenhum objeto permaneceu visível para ajudar a recordação das premissas.

O papel da memória nas informações constantes nas premissas como foi demonstrado por Bryant e Trabasso (1971) é muito importante na consecução de inferências dedutivas corretas. Neste estudo, eles demonstraram que crianças de 4 anos de idade poderiam fazer inferências transitivas quando as informações das premissas eram efetivamente memorizadas. Oakhill (1984) também encontrou que crianças com 8 e 9 anos de idade melhoravam o desempenho quando cada problema de três termos era apresentado com uma ajuda de memória, isto é, quando havia três cartões individuais escritos com as frases que ocorriam no problema.

Com base no estudo Dias & Harris (submetido), o presente estudo consiste de três experimentos. O Experimento I analisou se a visibilidade dos brinquedos quando a questão final é apresentada é um fator crítico na medida em que ajuda as crianças do Grupo de Brincadeira a lembrar-se das premissas. No Experimento II analisou-se se apenas a condição de brincadeira seria suficiente na precisão do raciocínio das crianças. Finalmente, no Experimento III, analisou-se o desempenho das crianças quando recebem premissas em forma verbal comum e quando as premissas são apresentadas em forma de brincadeira de faz-de-conta.

## **EXPERIMENTO I**

### **MÉTODO**

#### **Sujeitos**

Os sujeitos foram 20 crianças cuja média de idade era 6 anos (variando de 5 anos e 6 meses a 6 anos e 6 meses), de duas escolas primárias de Oxford, Inglaterra.

#### **Material**

O material consistiu de oito problemas em forma de Modus Ponens com sentenças de classes já utilizados por Dias & Harris (submetido). O conteúdo dos problemas silogísticos incluíam Fatos Contrários à experiência dos sujeitos. Em cada grupo de oito problemas, quatro requeriam "sim" como resposta correta, e quatro requeriam "não" como resposta correta.

Cada problema consistia de duas premissas e uma conclusão em forma de pergunta (ver Tabela 1). As perguntas de Sondagem, também constantes na Tabela 1, eram feitas antes dos silogismos, e foram usadas para estabelecer os fatos que os sujeitos já sabiam.

Neste experimento, em uma das condições, foram também usados brin-

quedos e bonecas similares aos do estudo de Dias & Harris (submetido) a fim de representar os conteúdos das premissas.

**TABELA 1**

<b>FATOS CONTRÁRIOS</b>	
Respostas "Sim"	Respostas "Não"
Todos os gatos latem; Rex é um gato; Rex late? (Q.S.: Que barulho os gatos fazem?)	Todo leite é preto; Jane está bebendo leite; Ela está bebendo alguma coisa branca? (Q.S.: Qual é a cor de leite?)
Todos os livros são feitos de grama; André tem alguns livros; Eles são feitos de grama? (Q.S.: De que são feitos os livros?)	Todo sangue é verde; Suzana tem sangue na mão; Ele é vermelho? (Q.S.: Qual a cor de sangue?)
Todos os passarinhos nadam; Pepi é um passarinho; Ele nada? (Q.S.: Como os passarinhos vão de uma árvore para outra?)	Todo gelo é quente; Ana tem um pedaço de gelo; Ele é frio? (Q.S.: Gelo é quente ou frio?)
Toda neve é preta; João está brincando com neve; Ela é preta? (Q.S.: Qual é a cor da neve?)	Todos os peixes vivem em árvores; Tot é um peixe; Ele vive na água? (Q.S.: Onde os peixes vivem?)

Q.S. = Questão de Sondagem.

### **Procedimento**

Os oito problemas foram apresentados às 20 crianças em duas condições: metade dos sujeitos receberam primeiramente os quatro problemas na Condição Visível e, em seguida, os quatro problemas na Condição Invisível. Para a outra metade essa ordem foi invertida.

O procedimento da Condição Visível foi o mesmo no Grupo de Brincadeira com Fatos Contrários do estudo de Dias & Harris (submetido). Para este grupo as instruções foram as seguintes: "Eu vou mostrar a você alguns brinquedos e ao mesmo tempo ler para você algumas estorinhas sobre coisas que você achará estranhas. Porém, vamos fazer de conta que todas as coisas das estórias são verdadeiras." O experimentador lia o problema e ao mesmo tempo mostrava os brinquedos que representam o conteúdo de cada premissa. Por exemplo, ela apresentava alguns gatos de brinquedo e fazia eles latirem, ou mostrava passarinhos de brinquedos nadando em aquários, etc.

Na Condição Invisível depois do Experimentador ter lido e brincado com a 2ª premissa do problema, ela removia os brinquedos da vista da criança e então a pergunta era feita. Assim, as crianças viam os brinquedos somente enquanto as duas premissas estavam sendo lidas. Para cada condição haviam quatro problemas: dois deles tinham como resposta correta "sim" e dois deles tinham "não" como resposta correta. A ordem dos problemas foi randomizada pelos sujeitos.

Antes de responder à questão colocada por cada problema as crianças tinham de repetir a 1ª e a 2ª premissa a fim de nos certificarmos que elas haviam registrado o problema. Se elas não conseguiam, o problema era repetido até no máximo três vezes. Depois a pergunta era feita e, finalmente, o Experimentador pedia a justificativa para a resposta: "Por que você respondeu sim?" ou "Porque você respondeu não?".

## RESULTADOS

### Questões de Sondagem

Não houve nenhum erro nas Questões de Sondagem

### Respostas Corretas

A média de respostas corretas foi de 3.75 (em 4 respostas possíveis) na Condição Visível e 3.80 (em 4) na Condição Invisível. Assim, o desempenho foi igualmente bom nas duas condições. A Análise de Variância com Condições (2) X Ordem (2) X Tipo de Resposta Esperada (2) como fatores não produziu nenhum efeito significativo.

### Tipo de Justificativa

A classificação das justificativas foi realizada por dois juízes com 100% de acordo. As crianças freqüentemente ofereceram Justificativas Teóricas em ambas as Condições (Tabela 2), enquanto as Justificativas Empíricas e Arbitrárias foram raramente utilizadas. Três Análise de Variância com Ordem e Condição como fatores foram feitas para cada tipo de justificativa não se constatando nenhum efeito significativo.

TABELA 2 - Médias de Justificativas Teóricas, Empíricas e Arbitrárias como função da Ordem e da Condição. (Experimento I).

CONDIÇÃO	ORDEM			
	VISÍVEL-INVISÍVEL		INVISÍVEL-VISÍVEL	
	VISÍVEL	INVISÍVEL	VISÍVEL	INVISÍVEL
Teóricas	3.50	3.30	2.90	3.30
Empíricas	0.10	0.10	0.10	0.30
Arbitrárias	0.40	0.60	1.00	0.40

## DISCUSSÃO

O desempenho das crianças nas Condições Visível e Invisível foi igualmente bom. As Justificativas Teóricas predominaram em ambas as condições. As Justificativas Empíricas e Arbitrárias foram raramente utilizadas pelas crianças. A ordem de apresentação também não teve efeito significativo na performance dos sujeitos. Em vista desses resultados, não podemos atribuir bom desempenho das crianças do Grupo de Brincar do estudo de Dias & Harris (submetido) ao fato dos objetos permanecerem visíveis quando a pergunta final era feita nas premissas com fatos contrários.

Esses resultados reforçam a conclusão de que a apresentação de premissas com Fatos Contrários à experiência dos sujeitos, em um contexto de brincadeira induz as crianças a aceitá-las como verdadeiras e a usá-las como uma base para o raciocínio. No entanto, ainda é possível objetar que a presença dos brinquedos durante a apresentação das premissas ajuda as crianças a memorizar, sem ajudá-las a tratar as premissas como verdadeiras. Vale lembrar que na Condição Invisível desse experimento, os brinquedos eram removidos quando a questão final era colocada porém, eles podiam ser vistos durante a apresentação das premissas.

Para escolher entre essas duas explicações alternativas, um segundo experimento foi realizado. As premissas foram apresentadas com ou sem brinquedos, mantendo constante o ambiente de brincadeira. Se a condição de brincadeira facilita o desempenho por proporcionar um ambiente de faz-de-conta onde as premissas contrárias podem ser consideradas como verdadeiras, então as crianças nestas condições deveriam ter igualmente bons resultados. Se, por outro modo, a visível presença dos brinquedos é que é necessária para ajudar as crianças a memorizar as premissas, então as crianças deveriam ter mais êxito quando os brinquedos são apresentados do que quando estão ausentes.

## EXPERIMENTO II

### MÉTODO

#### Sujeitos

Foram testadas 20 crianças cuja média de idade era 5 anos e 11 meses (variando de 5 anos e 8 meses a 6 anos e 2 meses) pertencentes a uma escola primária de Oxford, Inglaterra.

#### Material

O material usado foram os mesmos oito problemas silogísticos com Fatos Contrários, e as mesmas oito Questões de Sondagem que foram utilizadas no Experimento I (ver Tabela 1).

Foram usados os mesmos brinquedos e bonecas para representar o conteúdo das premissas como foi feito no experimento anterior. Além disso, foi utilizada uma caixa de madeira com um orifício em forma de telescópio na tampa que permitia às crianças verem os brinquedos que estavam colocados dentro da caixa.

## Procedimento

Antes do experimento propriamente dito começar foram feitas as Questões de Sondagem. As 20 crianças foram divididas em dois grupos. Dez delas foram colocados aleatoriamente no grupo Presença de Brinquedos, e as outras 10 fizeram parte do grupo Ausência de Brinquedos. Para o grupo Presença de Brinquedos as instruções foram as seguintes: "Isto aqui é um outro planeta (mostrando a caixa de madeira). Tudo neste planeta é diferente. Olhe aqui". O Experimentador pedia que a criança olhasse pelo "telescópio" os objetos dentro da caixa que representavam o conteúdo das duas premissas do silogismo que estava sendo dito. Enquanto o Experimentador dizia as premissas e a criança via os brinquedos na caixa, o Experimentador fazia os gatos latirem, ou a criança podia ver os peixes "morando" nas árvores, os livros feitos de grama, etc. Daí em diante, o procedimento era o mesmo da Condição Invisível no Experimento II. Assim, quando a criança não estava mais olhando os brinquedos, era feita a pergunta do problema.

Para o grupo Ausência de Brinquedos, o Experimentador dizia: "Isto aqui é outro planeta. Tudo neste planeta é diferente. Eu vou ver o que está se passando lá edirei para você." Então, o Experimentador olhava pelo "telescópio" e dizia à criança as duas premissas descrevendo o que via e depois perguntava a questão. Por exemplo: "Todos os gatos latem. Eu vejo aqui que todos os gatos estão latindo. Estou vendo Rex. Rex é um gato. Ele late?".

Em resumo, as premissas eram apresentadas a ambos os grupos em um modo de faz-de-conta. Os dois grupos diferiam somente quanto a poder ver o conteúdo das premissas representado por brinquedos, ou apenas ouvi-las.

## RESULTADOS

### Questões de Sondagem

Não houve erros nas Questões de Sondagem.

### Respostas Corretas

O número médio de respostas corretas dadas indica que as crianças tiveram um bom e similar desempenho em ambas as condições (ver Tabela 3). Foi feita uma análise de variância com Grupo (2) X Tipo de Resposta Esperada como fatores não se constatando efeitos significativos. Em particular o efeito de Grupo falhou em alcançar significância ( $F(1,18) = 1.21$  p n.s.).

TABELA 3 - Média de respostas corretas (de um total de 4) como função do Grupo e do Tipo de Resposta Esperada. (Experimento II).

	PRESENÇA	AUSÊNCIA
Sim	3.90	3.50
Não	3.90	3.60
Média	3.90	3.55

## Tipos de Justificativas

A classificação das justificativas foi feita por dois juízes independentes com 95.6% de acordo. Os julgamentos discrepantes em número de sete, foram apresentados a um terceiro juiz. Esta terceira avaliação foi tida como final.

Como no Experimento I, as crianças em ambos os grupos produziram mais Justificativas Teóricas que Justificativas Empíricas ou Arbitrárias (ver Tabela 4). De fato, estes dois últimos tipos foram raramente usados, especialmente as Justificativas Empíricas. Também as crianças em ambos os grupos deram uma proporção similar de cada tipo de justificativa. Foram feitas três Análises de Variância com Grupo como fator principal, uma para cada tipo de justificativa. Para as Justificativas Teóricas o efeito de Grupo ( $F(1,18) = 0.56$ , p n.s.) não foi significativo, o mesmo acontecendo para as Justificativas Empíricas ( $F(1,18) = 2.21$ , p n.s.) e para as Justificativas Arbitrárias ( $F(1,18) = 0.01$ , p n.s.).

TABELA 4 - Média de Justificativas Teóricas, Empíricas e Arbitrárias como função do Tipo de Grupo. (Experimento II).

	VISÍVEL	INVISÍVEL
Teóricas	6.20	5.20
Empíricas	0.00	0.90
Arbitrárias	1.80	1.90

## DISCUSSÃO

Tanto o Experimento I como o II produziram resultados negativos. Nem a remoção dos brinquedos após a apresentação das premissas (Experimento I) nem a invisibilidade dos mesmos durante a tarefa (Experimento II) levaram a qualquer queda na precisão do raciocínio das crianças ou à uma mudança no padrão de justificativas. No entanto, quando considerados juntos, os resultados do experimento de Dias & Harris (submetido) e os desses dois experimentos conduzem a uma importante predição. Crianças que recebem premissas em forma verbal comum raciocinarão menos acuradamente que crianças que são confrontadas com as mesmas premissas em forma de brincadeira de faz-de-conta. O Experimento III testa esta predição. A fim de fazer a comparação entre a forma Verbal e a de Brincar tão diretamente quanto possível nenhuma representação foi usada nas duas formas.

Um segundo objetivo do Experimento III foi analisar os possíveis efeitos de idade. Assim, foram comparadas crianças de 4 e de 6 anos de idade. Estudos transculturais freqüentemente têm sugerido que a escolarização é importante para o desenvolvimento de uma atitude "teórica" na resolução de silogismos. (Scribner, 1975). A inclusão de crianças de 4 anos de idade permitirá avaliar se tal atitude está disponível antes de qualquer experiência de escolarização formal.

## EXPERIMENTO III

### MÉTODO

#### Sujeitos

Foram testadas 32 crianças cuja idade média era de 4 anos e 6 meses (variando de 4 anos e 0 meses a 4 anos e 11 meses), e um grupo de 32 crianças cuja idade média era 6 anos e 6 meses (variando de 6 anos e 0 meses a 6 anos e 11 meses). Todas as crianças pertenciam ao maternal de duas escolas primárias da cidade de Oxford, Inglaterra.

#### Material

Os materiais foram os mesmos oito problemas silogísticos com Fatos Contrários usados nos Experimentos I e II, e as mesmas oito Questões de Sondagem também utilizadas nos experimentos anteriores.

#### Procedimento

As 32 crianças de cada grupo de idade foram divididas em dois grupos: 16 delas fizeram parte do Grupo de Brincadeira (Condição Invisível - sem brinquedos e sem caixa) e 16 fizeram parte do Grupo Verbal. O procedimento do Grupo de Brincadeira foi o mesmo do Experimento II exceto no fato de que a caixa de madeira não foi utilizada. O procedimento do Grupo Verbal foi o mesmo utilizado no estudo de Dias & Harris (submetido).

Antes do experimento começar, os sujeitos respondiam as Questões de Sondagem a fim de determinar se estavam familiarizados com os fatos referidos na premissa inicial de cada problema.

Para o Grupo Verbal as instruções foram as seguintes: "Eu irei ler algumas estorinhas sobre coisas que parecerão engraçadas. Mas vamos fazer de conta que todas as coisas nas histórias são verdadeiras." O Experimentador então lia cada problema com uma entonação de voz normal.

Para o Grupo de Brincadeira as instruções foram as seguintes: "Vamos fazer de conta que eu sou de outro planeta. Tudo nesse planeta é diferente e eu irei contar o que se passa lá". O Experimentador então dizia para a criança as premissas. Por exemplo: "Todos os gatos latem. Nesse planeta eu vi que todos os gatos latem. Rex é um gato desse planeta". Ou "Todos os peixes vivem em árvores. Nesse planeta eu vi que todos os peixes vivem em árvores. Tot é um peixe desse planeta." O Experimentador apresentava cada problema como uma história, i.e., sua intonação era de um modo de faz-de-conta. No entanto, não havia tentativa em representar as ações descritas nas premissas, o Experimentador apenas introduzia ênfase dramática em sua voz.

### RESULTADOS

#### Questões de Sondagem

As crianças de 4 anos de idade cometeram alguns erros nas Questões de

Sondagem e foram um pouco menos cuidadosas do que as crianças de 6 anos de idade (Tabela 5). Em geral, os dados mostram que ambos os grupos de idade têm crenças contrárias aos fatos relatados nas premissas.

TABELA 5 - Percentagem de respostas corretas nas Questões de Sondagem como função da Idade e do Tipo de Grupo. (Experimento III).

	GRUPO VERBAL	GRUPO DE BRINCAR
4 anos	94.5%	95.3%
6 anos	99.2%	99.2%

### Respostas Corretas

A análise da Tabela 6 mostra que em ambos os grupos de idade as crianças do Grupo de Brincadeira produziram mais respostas corretas que as do Grupo Verbal. Também pode ser visto que as crianças de 6 anos produzem maior número de respostas corretas que as crianças de 4 anos. A análise de Variância com Idade X Grupo X Tipo de Resposta Esperada como fatores revelou dois resultados significativos: o efeito de Grupo ( $F(1,56) = 20.02, p < .0001$ ) e o efeito de Idade ( $F(1,56) = 27.95, p < .0001$ ).

TABELA 6 - Média de respostas corretas (de um total de 4) como função da Idade, Tipo de Grupo e Tipo de Resposta Esperada. (Experimento III).

		GRUPO VERBAL	GRUPO DE BRINCAR
4 anos	Sim	0.81	2.19
	Não	0.62	2.12
6 anos	Sim	2.37	3.62
	Não	2.43	3.81

### Tipos de Justificativas

As justificativas foram classificadas por dois juízes que tiveram 94.53% de acordo. Houve 28 julgamentos discrepantes que foram julgados então por um terceiro juiz. A Tabela 7 apresenta as médias do número de Justificativas Teóricas, Empíricas e Arbitrárias como uma função da idade e do Tipo de Grupo.

TABELA 7 - Média de Justificativas Teóricas, Empíricas e Arbitrárias como função da Idade e do Tipo de Grupo. (Experimento III).

		GRUPO VERBAL	GRUPO DE BRINCAR
Teóricas	4 anos	0.00	1.31
	6 anos	2.06	5.56
Empíricas	4 anos	2.87	0.75
	6 anos	1.81	0.37
Arbitrárias	4 anos	5.12	5.94
	6 anos	4.12	2.06

### Justificativas Teóricas

Vê-se na Tabela 7 que as Justificativas Teóricas foram mais freqüentes entre as crianças do Grupo de Brincar do que entre as do Grupo Verbal. Além disso, as crianças mais velhas produziram maior número de Justificativas Teóricas que as mais novas. Na verdade, as crianças de 4 anos do Grupo Verbal não produziram nenhuma dessas justificativas. A análise de Variância com Idade X Grupo como fatores mostra um efeito significativo de Grupo ( $F(1,60) = 15.17, p < .0001$ ) e um efeito significativo de Idade ( $F(1,60) = 26.11, p < .0001$ ). A interação entre Idade X Grupo não foi significativa ( $F(1,60) = 3.14, p < .08$ ).

### Justificativas Empíricas

As Justificativas Empíricas foram mais freqüentes no Grupo Verbal que no Grupo de Brincadeira, e as crianças mais novas tendem a produzir este tipo de justificativa mais freqüentemente que as mais velhas. Os resultados da análise de Variância com Idade X Grupo como fatores revelou um efeito significativo de Grupo ( $F(1,60) = 12.64, p < .0001$ ). O efeito do fator Idade, no entanto não foi significativo ( $F(1,60) = 2.06, p \text{ n.s.}$ ).

### Justificativas Arbitrárias

As Justificativas Arbitrárias foram bastante utilizadas entre as crianças mais novas em ambos os grupos e também entre as mais velhas do Grupo Verbal. As crianças mais velhas do Grupo de Brincadeira produziram menos este tipo de justificativa. A análise de Variância de Idade X Grupo como fatores revelou um efeito não significativo de Grupo ( $F(1,60) = 0.79, p \text{ n.s.}$ ), um efeito significativo de Idade ( $F(1,60) = 12.05, p < .045$ ) e uma interação entre Idade X Grupo ( $F(1,60) = 4.19, p < .045$ ). Adicional análise desta interação confirma que entre as crianças de 4 anos, os dois grupos não diferem no número de Justificativas Arbitrárias ( $F(1,60) = 0.67, p \text{ n.s.}$ ), enquanto, entre as crianças de 6

anos de idade do Grupo Verbal a utilização deste tipo de justificativa foi maior do que no Grupo de Brincadeira ( $F(1,60) = 4.31, p < .042$ ). Além disso, no Grupo Verbal os dois grupos de idade não diferem no número de Justificativas Arbitrárias ( $F(1,60) = 1.01, p \text{ n.s.}$ ), porém no Grupo de Brincar as crianças mais novas produzem maior número deste tipo de justificativas do que as mais velhas ( $F(1,60) = 15.23, p < .0002$ ).

Em resumo, os efeitos de grupo e idade foram bastante similares com respeito às Justificativas Teóricas e Empíricas. As crianças do Grupo de Brincar produzem mais Justificativas Teóricas e menos Empíricas que as crianças do Grupo de Brincadeira. Similarmente, as crianças mais velhas produzem mais Justificativas Teóricas que as mais novas e menos Empíricas, embora este último efeito não tenha sido significativo. Justificativas Arbitrárias foram as mais freqüentes exceto entre as crianças mais velhas do Grupo de Brincadeira.

## DISCUSSÃO

Os resultados do Experimento III mostram que quando o Grupo Verbal e o Grupo de Brincadeira são diretamente comparados, as crianças do Grupo de Brincadeira apresentam melhor desempenho e oferecem mais Justificativas Teóricas e menos Empíricas. O Experimento III confirma que não podemos atribuir esta diferença a diferenças na carga de memória. Neste caso não haviam nem brinquedos nem representação para servir como lembretes para as crianças do Grupo de Brincadeira. A única diferença entre os grupos foi o fato do Experimentador no Grupo de Brincadeira apresentar cada problema silogístico como um estória, i.e., sua entonação de voz era em um modo de faz-de-conta, enquanto no Grupo Verbal, o Experimentador lia cada estória com uma entonação de voz normal. Isto sugere que, como nos experimentos anteriores, o modo de apresentação do Grupo de Brincadeira ajudou as crianças em virtude de encorajá-las a entrar em um mundo de faz-de-conta e raciocinar com os fatos contrários como se eles fossem verdadeiros. No Grupo Verbal no entanto, não havia convite para entrar neste mundo.

O Experimento III também revelou uma clara mudança entre as idades de 4 e 6 anos. As crianças mais velhas foram mais precisas que as mais novas e ofereceram mais Justificativas Teóricas. Com o objetivo de identificar mais precisamente o locus desta mudança de idade podemos conceber a tarefa como envolvendo três estágios sucessivos: recebendo e lembrando as premissas; usando-as como um base verdadeira para deduzir; e fazendo uma dedução correta. Assim, há três possíveis explicações diferentes para a mudança entre as idades. Primeiro, as crianças de 4 anos podem ser menos hábeis em receber e lembrar-se das premissas; segundo, elas podem relutar em tratar as premissas como uma base verdadeira para deduzir e, em vez disso, usa seus próprios conhecimentos. Finalmente, elas lembram das premissas, tratam as mesmas como base para deduzir, mas fazem isto erradamente.

Examinaremos as evidências em favor e contra cada uma dessas possibilidades. A primeira possível explicação parece ser pouco provável visto que as crianças de 4 anos da mesma forma que as de 6 anos, repetem as premissas antes da questão final ser colocada. Assim, as crianças de 4 anos parecem capazes de reter as premissas. A última explicação de que as crianças fazem deduções incorretas, leva a prever que as crianças de 4 anos algumas vezes ofere-

ceriam Justificativas Teóricas para julgamentos incorretos, tendo erroneamente alcançado uma conclusão falsa com base nas premissas dadas. No entanto, de 21 Justificativas Teóricas oferecidas pelas crianças de 4 anos, todas foram dadas à julgamentos corretos e nenhuma depois de um julgamento incorreto. Assim, parece pouco provável que as crianças de 4 anos estivessem tratando as premissas como base para deduzir porém raciocinando a partir dessas premissas para uma conclusão errada.

Tendo rejeitado a primeira e a terceira explicação, podemos considerar a segunda. Se crianças de 4 anos relutavam em tratar as premissas falsas como base para deduzir, elas deveriam oferecer poucas Justificativas Teóricas. Em vez dessas, elas deveriam ou usar seus próprios conhecimentos e oferecer Justificativas Empíricas, ou adivinhar e oferecer Justificativas Arbitrárias. Inspeção das Tabelas 9 e 10 dão algum suporte para estas previsões. As crianças de 4 anos produziram menos Justificativas Teóricas que as crianças de 6 anos, elas também produziram ligeiramente mais Justificativas Empíricas e muito mais Justificativas Arbitrárias, especialmente no Grupo Verbal.

Em resumo, o Experimento III indica duas conclusões: Primeiramente, o modo de brincar encoraja as crianças a tratar as premissas que elas sabem ser falsas como uma base verdadeira para deduzir. Em segundo lugar, as crianças de 4 anos têm mais dificuldade em fazer isto do que as de 6 anos.

Esses resultados parecem corroborar a conclusão de Dias & Harris (submetido) de que "... contanto que o experimentador possa empregar uma atitude de faz-de-conta desde o princípio, mesmo premissas que conflitam com o que as crianças sabem ser verdade serão aceitas."

Interpretar desta forma, estes resultados têm várias implicações: Primeiro, sujeitos sem escolarização formal (i.e. os pré-escolares do Experimento III) podem alcançar novas conclusões com base em premissas com fatos contrários à sua experiência. Assim, embora o trabalho transcultural tenha enfatizado a importância da escolarização no desenvolvimento de uma atitude teórica, os presentes resultados mostram que, embora a escolarização possa de fato promover tal atitude, ela não produz esta atitude em primeiro lugar. Segundo, dado o relativo bom desempenho das crianças mais novas com premissas envolvendo fatos contrários, parece provável que o trabalho transcultural com adultos, particularmente analfabetos com pouca escolarização, tem levado a uma substituição de suas habilidades em adotar uma atitude teórica. Contanto que tais adultos possam ser induzidos a considerar premissas com fatos contrários como verdadeiros em um mundo de faz-de-conta, eles poderão, em princípio, apresentar desempenho tão acurado e tão "teórico" como as crianças do presente estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRYANT, P.E. & TRABASSO, T. (1971). Transitive and inferences about psychological processes. *American Psychologist*, 26, 867-76.
- DIAS, M.G.B.B. & HARRIS, P.L. (submetido). O efeito da brincadeira de "faz-de-conta" no raciocínio dedutivo.
- HAWKINS, J.; PEA, R.D.; GLICK, J. and SCRIBNER, S. (1984). "Merds that laugh don't like mushrooms": Evidence for deductive reasoning by preschoolers. *Developmental Psychology*, vol. 20, n.º 4, 584-594.

- JENNINGS, S. & WALKER, P. (1987). Presented at the Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development, Baltimore, Maryland.
- KUHN, D. (1977). Conditional reasoning in children. *Developmental Psychology*, 13, 342-353.
- OAKHILL, J. (1984). Why children have difficulty reasoning with three-term series problems, *British Journal of Developmental Psychology* 2, 223-230.
- PIPER, D. (1985). Syllogistic Reasoning in varied narrative contexts: Aspects of logical and linguistic development. *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 14, n.º 1.
- ROBERGE, J.J. & PAULUS, D.H. (1971). Developmental pattern for children's class and conditional reasoning abilities. *Developmental Psychology*, 4, 191-200.
- SCRIBNER, S. (1975). Recall of Classic Syllogisms: a cross-cultural investigation of errors in logical problems. In R. Falmagne (Ed.) *Reasoning Representation and Process*. Hillsdale, Erlbaum.
- TAPLIN, J.E.; STAUDENMAYER, H. & TADDONIO, J.L. (1974). Developmental changes in conditional reasoning: Linguistic or logical? *Journal of Experimental Psychology*, 17, 360-373.

---

Texto recebido em 10/06/88.