



**ISPA** | Instituto Universitário

ESTADO DE ESPÍRITO E RACIOCÍNIO  
EM PARADIGMA DE TAREFA DUPLA

SANDRA DA CONCEIÇÃO MOTA

Orientador de Dissertação:

PROFESSORA DOUTORA ANA CRISTINA QUELHAS

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de:

MESTRE EM PSICOLOGIA

Especialidade em Psicologia Clínica

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação de Professora Doutora Ana Cristina Quelhas, apresentada no ISPA – Instituto Universitário para obtenção do grau de Mestre na especialidade de Psicologia Clínica conforme o despacho da DGES, nº 19673 / 2006 publicado em Diário da República 2ª série de 26 de Setembro, 2006.

## **Agradecimentos**

Esta Dissertação de Mestrado é o culminar de muitas horas de pesquisa, investigação, estudo e reflexão. Muito embora uma dissertação seja, pela sua finalidade, um processo individual e solitário, nunca esta Dissertação de Mestrado seria possível sem o contributo e apoio de diversas pessoas. Por essa razão, desejo expressar os meus sinceros agradecimentos:

À Professora Doutora Ana Cristina Quelhas, pela sua orientação, apoio e conselhos ao longo de todo este empreendimento;

Aos meus pais, pelo apoio, compreensão e amor incondicionais, e por tudo o que fazem para que eu possa sempre atingir os meus objectivos;

À Cláudia, que esteve sempre presente e me proporcionou os momentos de distração e descontração necessários;

À Andreia, que percorreu este árduo caminho comigo e com quem partilhei todos os sucessos e frustrações;

A todos os participantes que se disponibilizaram a cooperar neste estudo;

A todas as pessoas que directa ou indirectamente me permitiram atingir este grande objectivo.

## Resumo

O objectivo deste estudo é clarificar a relação entre estados de espírito e raciocínio, através de tarefas de raciocínio, com recurso ao paradigma de tarefa dupla, tendo por base as teorias dualistas do processamento de informação e o Efeito do Estado de Espírito no Processamento de Informação (MIPE).

O MIPE postula que o estado de espírito positivo associa-se ao processamento de informação heurístico e o estado de espírito negativo leva ao processamento analítico (Garcia-Marques, 1998).

Recorrendo a tarefas de raciocínio com distintos níveis de dificuldade (cf. Johnson-Laird & Byrne, 1991), esperava-se que na tarefa fácil (inferências transitivas) os participantes, recorrendo a um processamento heurístico, apresentassem um bom desempenho nas tarefas principal e secundária, mantendo ou melhorando o estado de espírito, enquanto que na tarefa difícil (silogismos categóricos) se esperava que os participantes, recorrendo a um processamento analítico, tivessem um pior desempenho na tarefa secundária e um estado de espírito pior após a resolução da tarefa principal.

Verificou-se que o grupo com a tarefa principal fácil distribuiu os recursos cognitivos por ambas as tarefas, apresentando um bom desempenho em ambas, regulando ligeiramente o estado de espírito para se adaptar à tarefa. O grupo com a tarefa principal difícil ao distribuir os recursos por ambas as tarefas ficou com recursos insuficientes para desempenhar com sucesso a tarefa principal, apresentando apenas um bom desempenho na tarefa secundária, piorando ligeiramente o estado de espírito para neutro.

Conclui-se que a activação dos modos de processamento, e consequentemente os estados de espírito, dependem dos recursos disponíveis.

Palavras-chave: estado de espírito, raciocínio, processamento heurístico, processamento analítico, tarefa dupla

## Abstract

The purpose of this study is to clarify the relation between moods and reasoning, through reasoning tasks, using a dual task paradigm, taking into account the dual theories of information processing and the Mood Information Processing Effect (MIPE).

The MIPE states that positive mood is associated to the heuristic information process and negative mood leads to an analytic process (Garcia-Marques, 1998).

Using reasoning tasks with different difficulty levels (cf. Johnson-Laird & Byrne, 1991), it was expected that in the easy task (transitive inferences) the subjects, using a heuristic process, would present a good performance in both main and secondary tasks, maintaining or improving their mood, whereas in the difficult task (categorical syllogisms) it was expected that the subjects, using an analytic process, would have a worse performance in the secondary task, and a worse mood after solving the main task.

It was found that the group with the easy main task allocated the cognitive resources to both tasks, presenting a good performance in both, slightly adjusting the mood to adapt to the task. The group with the difficult main task, allocating their resources to both tasks, ended with insufficient resources to successfully perform the main task, presenting only a good performance on the secondary task, slightly worsening their mood to a neutral state.

It is concluded that the activation of the processing modes, and hence the moods, depend on available resources.

Key-words: mood, reasoning, heuristic process, analytic process, dual task

## Índice

<b>Enquadramento Teórico</b> .....	1
<b>Afecto e Cognição</b> .....	1
<b>Estado de Espírito e Emoções</b> .....	2
<b>Estado de Espírito e Processamento de Informação</b> .....	4
<b>Teorias dualistas do processo de raciocínio</b> .....	4
<i>Processamento heurístico e analítico</i> .....	5
<b>Relação entre os Estados de Espírito e os Modos de Processamento de Informação</b> .....	6
<b>Paradigma de Tarefa Dupla</b> .....	10
<b>Tarefas de Raciocínio</b> .....	13
<b>Silogismos categóricos</b> .....	13
<b>Inferências transitivas</b> .....	16
<b>Estudo Empírico</b> .....	19
<b>Objectivos Gerais</b> .....	19
<b>Hipóteses</b> .....	21
<b>Método</b> .....	22
<b>Participantes e delineamento</b> .....	22
<b>Materiais</b> .....	22
<b>Procedimentos</b> .....	24
<b>Resultados</b> .....	26
<b>Desempenho na Tarefa Principal</b> .....	26
<b>Desempenho na Tarefa Secundária</b> .....	28
<b>Análise do Estado de Espírito</b> .....	29
<b>Estado de espírito na tarefa de raciocínio com inferências transitivas</b> .....	30
<b>Estado de espírito na tarefa de raciocínio com silogismos categóricos</b> .....	30
<b>Análises Complementares</b> .....	32
<b>Desempenho na tarefa secundária: acerto, falta, rejeição correcta e falso alarme</b> .....	32

<b>Dificuldade percebida .....</b>	<b>33</b>
<b>Desempenho percebido .....</b>	<b>33</b>
<b>Respostas não-válidas nos silogismos categóricos .....</b>	<b>33</b>
<b>Discussão Geral .....</b>	<b>40</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>53</b>

## Lista dos Anexos

### Anexo A

Instruções gerais / Questionário sócio-demográfico .....	54
1º momento da avaliação do estado de espírito .....	55
Instruções sobre tarefa dupla .....	56
Tarefa de raciocínio fácil – Inferências transitivas .....	57
Tarefa de raciocínio difícil – Silogismos categóricos .....	59
Página de espera .....	61
2º momento da avaliação do estado de espírito .....	62
Questionário sobre a gravação .....	63
Avaliação do desempenho percebido .....	65
Avaliação da dificuldade percebida .....	66

### Anexo B

Transcrição da gravação áudio para tarefa de raciocínio com inferências transitivas .....	67
Transcrição da gravação áudio para tarefa de raciocínio com silogismos categóricos .....	68

### Anexo C

Respostas dos participantes à tarefa de raciocínio com silogismos categóricos.	69
Respostas dos participantes à tarefa de raciocínio com inferências transitivas.	73

### Anexo D

Desempenho na tarefa principal .....	77
--------------------------------------	----

### Anexo E

Desempenho na tarefa secundária .....	78
---------------------------------------	----

### Anexo F

Análise do estado de espírito .....	80
Estado de espírito na tarefa com inferências transitivas .....	81
Estado de espírito na tarefa com silogismos categóricos .....	82

### Anexo G

Desempenho na tarefa secundária: acerto, falta, rejeição correcta e falso alarme.....	83
---	----

<b>Acerto</b> .....	83
<b>Falta</b> .....	84
<b>Rejeição correcta</b> .....	85
<b>Falso alarme</b> .....	86
<b>Anexo H</b>	
<b>Dificuldade percebida</b> .....	87
<b>Anexo I</b>	
<b>Desempenho percebido</b> .....	88

## Lista de Tabelas

- Tabela 1:** Número de respostas correctas à tarefa principal por cada grupo (média, mediana, desvio-padrão; frequências e percentagens de participantes que responderam acertadamente a 0, 1, 2, 3 e 4 problemas). .....26
- Tabela 2:** Número de acertos na tarefa secundária por grupo (média, mediana e desvio-padrão). ..... 28
- Tabela 3:** Estado de espírito de cada um dos grupos nos dois momentos de avaliação (média, mediana e desvio-padrão dos 1º e 2º momentos)..... 29

## Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b> Distribuição do número de respostas correctas de cada grupo à tarefa principal (tarefa de raciocínio). .....	27
<b>Figura 2:</b> Média do estado de espírito nos primeiro e segundo momentos de avaliação em ambos os grupos. ....	31
<b>Figura 3:</b> Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 1. ....	35
<b>Figura 4:</b> Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 2. ....	36
<b>Figura 5:</b> Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 3. ....	37
<b>Figura 6:</b> Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 4. ....	38
<b>Figura 7:</b> Distribuição das respostas não-válidas dos participantes aos quatro silogismos categóricos da tarefa de raciocínio. ....	39

## **Enquadramento Teórico**

O presente trabalho tem como objectivo clarificar a relação entre os estados de espírito (*moods*) e o raciocínio, nomeadamente através de tarefas com silogismos categóricos e inferências transitivas, tendo por base as teorias dualistas do raciocínio e do processamento de informação (heurístico vs. analítico) e o Efeito do Estado de Espírito no Processamento de Informação (“*Mood Information Processing Effect*”), com recurso ao paradigma de tarefa dupla, o que permite aceder ao papel da capacidade e dos recursos cognitivos neste contexto.

A pertinência deste estudo prende-se com o facto da escassez de estudos que cruzem todos estes constructos e teorias, de modo a esclarecer a forma como se relacionam e interagem entre si.

Esta secção do trabalho tem o propósito de definir e distinguir entre si alguns conceitos como afecto e cognição, estados de espírito e emoções, bem como apresentar uma síntese e revisão da literatura sobre os estados de espírito e o processamento de informação, as teorias dualistas do processo de raciocínio, as teorias explicativas do efeito de estado de espírito no processamento de informação, o paradigma de tarefa dupla e os silogismos categóricos e inferências transitivas.

### **Afecto e Cognição**

O afecto e a cognição há muito que são tidos como entidades opostas e independentes (Fiske, 1982, cit. in Garcia-Marques, 2001; Storbeck & Clore, 2007), uma vez que atendem a necessidades distintas. Enquanto a cognição se debruça sobre a informação objectiva baseada em princípios lógicos, o afecto lida subjectivamente com a informação (Garcia-Marques, 2001).

Nesta linha, Zajonc (cit. in Storbeck & Clore, 2007) afirma que o afecto e a cognição são processados de forma independente e que o afecto tem uma prioridade temporal até sobre os processos cognitivos básicos.

Deste modo, o afecto representa uma dimensão não-cognitiva, em que o processamento de estímulos se traduz em sentimentos com valências ao invés de se traduzir

em conhecimento (Batson, Shaw, & Oleson, 1992, Forgas, 1995, Sedikides, 1995, Simon, 1982, cit. in Garcia-Marques, 2001).

Contudo, vários são os autores (e.g., Storbeck & Clore, 2007) que consideram que o estudo das emoções e da cognição deve ser integrado, uma vez que os próprios fenómenos são integrados (Dewey, 1894, Parrott, & Sabini, 1989, cit. in Storbeck & Clore, 2007), sendo que a emoção emerge de uma combinação de processos afectivos e cognitivos (Storbeck & Clore, 2007). Forgas (1995) refere que os estados afectivos, embora distintos dos processos cognitivos, interagem com e informam a cognição influenciando a disponibilidade dos constructos cognitivos usados no processo construtivo da informação.

### **Estado de Espírito e Emoções**

Enquanto categoria geral de sentimentos, o afecto inclui categorias como o estado de espírito (*mood*) e as emoções (Garcia-Marques, 1998, 2001), que embora muitas vezes usados como sinónimos, são constructos que representam fenómenos relacionados mas distintos entre si (Beedie, Terry, & Lane, 2005), sendo que “a maioria dos investigadores interessados no afecto insiste em distingui-los” (Ekman & Davidson, 1994, cit. in Beedie, Terry, & Lane, 2005). Esta distinção torna-se especialmente importante neste trabalho, uma vez que o constructo visado é o estado de espírito, e não as emoções.

Os estados de espírito e as emoções são normalmente definidos pela oposição ou pelo contraste entre ambos (Siemer, 2001) e têm sido distinguidos por critérios como: duração, intensidade, difusão ou globalidade, atribuição a causa desconhecida ou inidentificável e conteúdo cognitivo (Clark & Isen, 1982, Fridja, 1993, Jacobsen, 1957, Morris, 1989, Rucmick, 1936, Schwarz, 1990, cit. in Garcia-Marques, 1998; Larsen, 2000).

De uma forma geral, Forgas (1992, cit. in Forgas, 2000) define os estados de espírito como estados afectivos de baixa intensidade, difusos e relativamente duradouros, sem uma causa antecedente saliente e consequentemente com pouco conteúdo cognitivo. Por contraste, as emoções são mais intensas, efémeras e têm, normalmente, uma causa definida e um conteúdo cognitivo claro. Contudo, embora os estados de espírito não sejam intensos ou salientes o suficiente para comandar a atenção consciente, têm geralmente uma influência

mais insidiosa e duradoura no pensamento e comportamento das pessoas (Forgas, 2000; Forgas, Ciarrochi, & Maylan, 2000).

O estado de espírito é um sentimento activado constantemente, remetendo para uma omnipresença, no sentido em que se está sempre num certo estado de espírito. O estado de espírito pode variar de intensidade desde um pólo positivo a um pólo negativo, passando por um estado neutro, mas a sua presença é sempre constante, ao contrário das emoções. Contudo, podendo ser definido como “estado” ou como “traço”, o estado de espírito pode ter diferentes durações e pode mudar de forma rápida ou lenta, tal como as emoções (Garcia-Marques, 1998, 2004).

Quando comparado às emoções, que são geralmente intensas, o estado de espírito é um sentimento de fraca intensidade, sendo que se está, normalmente, num estado de espírito ligeiramente positivo ou negativo. De referir muito embora, a existência de casos de estados de espírito de extrema positividade e negatividade (mania e depressão), sendo contudo estados anormais e patológicos (Garcia-Marques, 1998).

O facto de o estado de espírito, contrariamente às emoções, não ter um alvo (Averill, 1980, Clark & Isen, 1982, cit. in Garcia-Marques, 1998), não sendo os seus antecedentes facilmente conectados a um acontecimento ou objecto externo, confere-lhe as propriedades de difuso e não-focado.

Não obstante o facto de as causas do estado de espírito serem consideradas internas, a valência do estado de espírito varia em função da relação entre os ambientes externo e interno (Garcia-Marques, 1998). Este facto é explicado através do papel do estado de espírito enquanto informador dos recursos pessoais disponíveis para atender às exigências percebidas do ambiente (Morris, 1992, cit. in Garcia-Marques, 1998) e avaliador dos possíveis resultados da interacção com o ambiente (Batson et al., 1992, cit. in Garcia-Marques, 1998). Assim sendo, o estado de espírito é um estado bastante transitório, uma vez que diferentes acontecimentos externos (Sutherland, Newman, & Rachman, 1982, Wenzlaff, Wegner, & Klein, 1991, Isen & Gorgoglione, 1983, Erber, 1991, Kuykendall & Keating, 1990, Wegener & Petty, 1994, Wegener, Petty, & Smith, 1995, Williams, 1980, Clark & Waddell, 1983, cit. in Garcia-Marques, 1998), bem como variações internas (certos pensamentos) e até mudanças nos ritmos temporais (Sack & Weher, 1988, Larsen & Kasimatis, 1990, Wehr & Rosenthal, 1989, cit. in Garcia-Marques, 1998) podem desencadear mudanças nos sentimentos actuais.

## **Estado de Espírito e Processamento de Informação**

Schwarz (2002) refere que o facto dos estados de espírito influenciarem que estratégia de processamento de informação se usa não é intuitivamente óbvio. Contudo, também já não é novidade nem muito controverso (Erber & Erber, 2001), uma vez que a ideia de que diferentes estados de espírito levam a diferentes modos de processar a informação foi já sugerida em diversos estudos sobre domínios como a persuasão (Bohner, Crow, Erb, & Schwarz, 1992; Griskevicius, Shiota, & Neufeld, 2010; Keller, Lipkus, & Riemer, 2003), as atitudes (Albarracín & Kumkale, 2003; Petty, Schumann, Richman, & Strathman, 1993), os julgamentos avaliativos (Siemer & Reizenstein, 1998), a tomada de decisão (Armitage, Conner, & Norman, 1999), o comportamento de ajuda (Carlson, Charlin, & Miller, 1988; Carlson & Miller, 1987; Job, 1987), os processos interpessoais (Tsai, Chen, & Lin, 2007), a criatividade (Hirt, Melton, McDonald, & Harackiewicz, 1996; Phillips, Bull, Adams, & Fraser, 2002), a originalidade (Grawitch, Munz, Elliott, & Mathis, 2003), a resolução de problemas (Isen, Daubman, & Nowick, 1987), o processamento de informação visual (Gasper & Clore, 2002), os estereótipos (Chartrand, Baaren, & Bargh, 2006), as falsas memórias (Storbeck, & Clore, 2005) e o raciocínio (Oskford, Morris, Grainger, & Williams, 1996).

Para uma melhor compreensão dos diferentes modos de processamento de informação iremos referir as teorias sobre a dualidade dos processos de raciocínio e processamento de informação, dado ser esse o domínio do nosso estudo.

**Teorias dualistas do processo de raciocínio.** A ideia de que existem dois tipos distintos de raciocínio já vem desde que os filósofos e psicólogos começaram a escrever sobre a natureza do pensamento humano. Contudo, só recentemente os investigadores da psicologia do pensamento e raciocínio se debruçaram sobre as teorias dos processos dualistas da cognição (Evans, 2003).

Investigações sobre o julgamento e tomada de decisão sugeriam a existência de dois modos de pensamento, um intuitivo e outro extensional, que geravam tipos de resposta totalmente diferentes (Hammond & Summers, 1972, Tversky & Kahneman, 1983, cit. in Osman, 2004).

A teoria do sistema dualista de Sloman (1996, 2002, cit. in Osman, 2004) faz a distinção entre dois tipos de sistemas de pensamento. O Sistema 1 é associativo e direccionado para codificar e processar regularidades, frequências e correlações estatísticas no ambiente. O Sistema 2 é baseado em regras, sendo que as suas representações são simbólicas e descontextualizadas, baseando-se em proposições que podem ser combinadas para formar conjuntos de proposições maiores e mais complexos.

Na teoria dos dois sistemas de Stanovich e West (2000, 2002, cit. in Osman, 2004), o Sistema 1 é implementado automaticamente, é inconsciente, depende do contexto e baseia-se em heurísticas. O Sistema 2 é um processo controlado, puramente analítico, baseado em abstracções que não dependem do contexto.

A teoria do raciocínio heurístico-analítico de Evans propõe a existência de dois processos cognitivos: os processos heurísticos, que geram representações selectivas do que é relevante no conteúdo do problema, e os processos analíticos que inferem a partir das representações selectivas dos processos heurísticos (Evans, 2006). A função dos processos heurísticos é a selecção, sendo que o seu produto será um julgamento sobre o que é relevante nas características do problema, e enquanto que a informação considerada irrelevante não é processada, a informação relevante é sujeita ao processamento analítico (Evans, 1984).

A teoria dualista de Evans e Over (1996, cit. in Osman, 2004) baseia-se na teoria prévia de Evans, e divide o raciocínio em dois sistemas: o Sistema 1, essencialmente pragmático, baseado em experiências, crenças e conhecimentos anteriores; os seus processos são rápidos, paralelos e automáticos na sua natureza, sendo que apenas o produto final é consciente (Evans, 2003). O Sistema 2 é explícito, sequencial, controlável e exige fortemente a memória de trabalho, mas comparativamente com o Sistema 1 é lento (Osman, 2004). Contudo, apesar da sua capacidade limitada e menor velocidade de operação permite um pensamento abstracto hipotético que o Sistema 1 não atinge (Evans, 2003).

***Processamento Heurístico e Analítico.*** De forma geral, os dois sistemas de processamento de informação são referidos na literatura como heurístico e analítico (De Neys, 2006a). O sistema de processamento heurístico é relativamente rápido, permite o reconhecimento automático das características do ambiente e ocorre na periferia da

consciência, requerendo pouco esforço cognitivo (Klaczynski, 2001). Opera normalmente em representações contextualizadas que dependem do conteúdo do problema e das estruturas de memória semântica, sendo que a solução de um problema se baseia em crenças e conhecimentos prévios (De Neys, 2006b; Klaczynski, 2001).

O processamento analítico é controlado conscientemente, requer esforço, é deliberado e é direccionado para inferências precisas (Klaczynski, 2001). Opera em representações descontextualizadas, sendo que permite o raciocínio de acordo com *standards* lógicos (De Neys, 2006b; Klaczynski, 2001). A utilização do sistema de processamento analítico requer elevados recursos da memória de trabalho, estando dependente dos recursos disponíveis (De Neys, 2006b).

### **Relação entre os Estados de Espírito e os Modos de Processamento de Informação**

A associação entre o estado de espírito e os diferentes modos de processar informação é referida por Garcia-Marques (1998) como Efeito do Estado de Espírito no Processamento de Informação (*Mood Information Processing Effect; MIPE*). O estado de espírito positivo estaria, assim, ligado ao processamento de informação heurístico e não analítico, sendo que os pormenores particulares da situação recebem pouca atenção, recorrendo-se mais a estruturas do conhecimento estabelecidas, como impressões, estereótipos e opiniões anteriores, desenvolvendo e usando categorias mais inclusivas, e fazendo julgamentos mais simples e inferenciais (Garcia-Marques, 1998).

Por sua vez, o estado de espírito negativo levaria ao processamento analítico, mais cuidado e elaborado, recorrendo-se menos a informação categórica e mais orientado para o detalhe (Bless, Hamilton, & Mackie, 1992; Garcia-Marques, 1998).

Contudo, tal como Wyland e Forgas (2010) verificaram, indivíduos com um estado de espírito mais negativo também podem recorrer a heurísticas, mas só no caso de estas serem aplicáveis, enquanto que os indivíduos num estado de espírito positivo as usam de um modo mais recorrente.

**Teorias e hipóteses explicativas do MIPE.** As explicações para o MIPE centram-se, essencialmente, em dois factores, tidos como moderadores do efeito: a capacidade e os factores motivacionais.

A capacidade, ou a quantidade de recursos disponíveis, é limitada, sendo gerida pelo sistema de processamento de informação, de forma a ser distribuída por diferentes tarefas e/ou seus componentes (Simon, 1969, Kahneman, 1973, cit. in Garcia-Marques, 1998). Este facto torna-se de maior importância se tivermos em conta que o experienciar de estados afectivos ocupa recursos cognitivos significativos (Fiedler, 2001). Contudo, a capacidade, por si só, não é suficiente para explicar a qualidade do desempenho (Payne, Bettman, & Johnson, 1993, cit. in Garcia-Marques, 1998), uma vez que mesmo sem restrições ao nível da capacidade, pode recorrer-se a processamentos de informação menos exigentes.

Os factores motivacionais associam-se ao MIPE no sentido da quantidade de recursos que os indivíduos estão dispostos a usar na execução de uma tarefa, de acordo com a sua finalidade e nível de comprometimento dos indivíduos (Garcia-Marques, 1998).

Existem várias hipóteses para explicar os efeitos do estado de espírito no processamento de informação. Uma das hipóteses sugere que o estado de espírito positivo limita a capacidade do processamento cognitivo por privilegiar os pensamentos positivos na memória, que são mais extensivos e interconectados que os neutros ou negativos (Mackie & Worth, 1989), provocando uma sobrecarga que pode evitar um processamento mais analítico em tarefas que o necessitem.

Uma segunda hipótese relaciona-se com o facto de os indivíduos procurarem manter o estado de espírito positivo, evitando um esforço cognitivo não ligado à manutenção ou reparação do estado de espírito (Isen, 1987, cit. in Armitage, Conner, & Norman, 1999).

Existem várias evidências de que os indivíduos recorrem espontaneamente a várias estratégias de forma a atenuar estados afectivos demasiado extremos ou aversivos (e.g., Forgas & Fiedler, 1996), sendo que a homeostase afectiva é em grande parte alcançável através de mudanças espontâneas nas estratégias de processamento de informação (Forgas, 2000).

Assim, indivíduos com estado de espírito positivo vão concentrar os seus recursos na manutenção do estado de espírito, recorrendo a processos heurísticos de forma a manter a congruência do estado de espírito, enquanto que indivíduos com estado de espírito negativo vão evitar os seus pensamentos negativos, recorrendo a processamentos de informação mais

profundos (sistemáticos) como estratégia para reparação do estado de espírito (Erber & Erber, 2001; Garcia-Marques, 1998).

Contudo, como Isen (2000) refere, não é necessário assumir que indivíduos com estado de espírito positivo “usem tudo em seu poder para manter esse estado, mantenham o afecto positivo a todos os custos, ou sejam guiados unicamente pelo motivo de manutenção do estado de espírito” (p. 184), uma vez que o comportamento é multi-determinado, sendo o afecto apenas um dos factores.

Outra das hipóteses prende-se com a função sinalizadora do estado de espírito, sendo que o estado de espírito negativo sinaliza situações problemáticas que requerem atenção, recursos cognitivos e profundidade de processamento de forma a evitar tomadas de decisão erróneas, e o estado de espírito positivo indica que está tudo bem, incitando à possibilidade de correr riscos através do processamento heurístico (Schwarz & Bless, 1991, cit. in Armitage, Conner, & Norman, 1999; Schwarz, 2001).

Assim, os sentimentos positivos não activam os recursos de atenção disponíveis nem privilegiam nenhum procedimento específico, favorecendo o uso de estratégias heurísticas, enquanto que os estados afectivos negativos informam que uma acção deve ser tomada, aumentando a acessibilidade ao conhecimento processual (Garcia-Marques, 1998).

Com base nesta função sinalizadora do estado de espírito e no princípio de processamento afectivo, que sugere que as reacções afectivas podem ser experienciadas como confiança ou dúvida sobre informação acessível cognitivamente, levando a um recurso maior ou menor às crenças, expectativas e inclinações (Clore, Gasper, & Garvin, 2001), surge a hipótese do estado de espírito e conhecimento geral (*mood-and-general-knowledge*), que considera que o estado de espírito positivo, indicando a benignidade da situação psicológica, tem uma influência directa na confiança do recurso às estruturas do conhecimento geral, pelo facto destas estruturas requererem menos recursos de processamento, tornando o seu uso altamente adaptativo (Bless, 2001; Bless, Clore, Schwarz, Gollwitzer, Rabe, & Wölk, 1996).

O Modelo de Infusão de Afecto (*Affect Infusion Model*; AIM) também se constitui como hipótese explicativa do MIPE, sendo que infusão de afecto (*affect infusion*) pode ser definida como o processo pelo qual informação carregada afectivamente exerce uma influência e se incorpora no processo de julgamento, entrando na deliberação e eventualmente transparecendo no resultado do julgamento (Forgas, 1994, 1995).

Este modelo identifica quatro estratégias de julgamento distintas, sendo cada uma caracterizada por diferentes potenciais de infusão de afecto: acesso directo, processamento substantivo, processamento motivado e processamento heurístico (Forgas, 1994, 1995, 2001).

O acesso directo é o método mais simples de produção de um julgamento, através da recuperação directa de uma avaliação pré-existente, ocorrendo mais comumente quando o objectivo é conhecido ou familiar e não existe um envolvimento pessoal, ou outras forças motivacionais, cognitivas, afectivas ou situacionais que exijam um processamento mais elaborado, sendo este um processo bastante resistente a uma infusão de afecto (Forgas, 1994; 2001).

O processamento motivado é usado quando é desejado um resultado particular de julgamento, usando-se estratégias altamente selectivas, de procura e integração de informação motivada de forma a produzir um resultado escolhido, ocorrendo pouco processamento construtivo o que reduz a probabilidade de infusão de afecto (Forgas, 1994, 2001). Este tipo de processamento também pode ser usado para manutenção e reparação do estado de espírito (Erber & Erber, 1994).

O processamento heurístico ocorre normalmente quando não existe uma avaliação anterior ou nenhum objectivo motivacional forte, efectuando um julgamento com o mínimo esforço, baseando-se em informação limitada e usando quaisquer atalhos disponíveis, o que facilita a ocorrência de infusão de afecto através do mecanismo de afecto como informação (*affect-as-information*) (Forgas, 1994, 2001).

O processamento substantivo (*substantive*) requer selecção, aprendizagem e interpretação de nova informação sobre o alvo de julgamento e a relação desta nova informação com estruturas de conhecimento pré-existentes, ocorrendo quando o alvo é complexo ou atípico (Forgas, 1994, 2001), tendo o afecto um papel fundamental (Bower, 1991, Forgas, 1992, cit. in Forgas, 1994), uma vez que segundo este modelo, quanto mais extensiva a estratégia de processamento, maior a probabilidade de infusão de afecto no julgamento (Fiedler, 1991, Forgas, 1992, 1993, cit. in Forgas, 1994).

O AIM define dois mecanismos alternativos de infusão de afecto: primação do afecto (*affect-priming*), em que o afecto pode influenciar indirectamente os julgamentos durante o processamento substantivo através da sua influência na atenção, codificação, recuperação e processos associativos (Bower, 1981, 1991, Clark & Waddell, 1983, Forgas &

Bower, 1987, 1988, Isen, 1984, 1987, Singer & Salovey, 1988, cit. in Forgas, 1995); e afecto como informação (*affect-as-information*), em que os sentimentos podem informar directamente os julgamentos durante processamentos rápidos e heurísticos, sendo os estados afectivos usados como atalhos para inferir reacções avaliativas dos alvos do julgamento (Clore et al., 1994, Niedenthal, 1990, Schwarz & Bless, 1991, Schwarz & Clore, 1983, 1988, cit. in Forgas, 1995).

Resumidamente, podemos concluir que o estado de espírito positivo se associa a um modo de raciocínio e processamento mais heurístico, enquanto que o estado de espírito negativo se encontra associado a um modo de raciocínio e processamento mais analítico, ainda que este último modo necessite de recursos cognitivos suficientes para poder ser engrenado.

De seguida iremos explicar o paradigma de tarefa dupla, uma vez que será este o paradigma utilizado no nosso estudo, tendo consequências ao nível do recursos cognitivos disponíveis, o que pode influenciar o modo de processamento a ser activado.

### **Paradigma de Tarefa Dupla**

Os paradigmas de tarefa dupla, isto é, desempenhar duas tarefas ao mesmo tempo ou numa sucessão próxima (Lehle, Steinhauser, & Hübner, 2009) fornecem importantes ferramentas para a investigação sobre as estruturas representacionais e processuais do sistema cognitivo (Koch & Jolicoeur, 2006), tornando-se um método importante para estudar o processamento cognitivo de informação.

Quando duas tarefas são efectuadas simultaneamente vão existir custos quando em comparação a uma situação de tarefa única (Pashler, 1994). Estes custos podem manifestar-se de duas formas: ou os indivíduos apresentam défices de desempenho em ambas as tarefas ou podem apresentar um desempenho melhorado numa das tarefas à custa do desempenho da outra tarefa, que pode ficar temporalmente atrasada ou totalmente comprometida (Navon & Miller, 1987; Pashler, 1994). Vários estudos (e.g., Healey & Miyake, 2009) demonstram que quando uma das tarefas fica comprometida, é normalmente a tarefa secundária.

Este efeito de interferência deve-se ao facto das tarefas terem de competir pela capacidade limitada do sistema de processamento (Lehle, Steinhauser, & Hübner, 2009),

que como já foi referido anteriormente, é gerida pelo sistema de processamento de informação, de forma a ser distribuída por diferentes tarefas e/ou seus componentes (Simon, 1969, Kahneman, 1973, cit. in Garcia-Marques, 1998).

A memória de trabalho, normalmente conceptualizada como um sistema de componentes de processamento que mantém, a curto-prazo, uma quantidade limitada de informação disponível para operações cognitivas (Becker & Morris, 1999, cit. in Chipunza & Mandeya, 2005; Baddeley, 1986, Cowan, 1995, cit. in Oberauer & Göthe, 2006), é muitas vezes operacionalizada por tarefas que requerem simultaneamente a manutenção e processamento de informação, sendo que a informação processada pode fazer parte da informação a ser contida, ou não serem relacionadas (Daneman & Carpenter, 1980, Turner & Engle, 1989, cit. in Oberauer & Göthe, 2006).

No caso das tarefas duplas estas informações são distintas, sendo que uma das tarefas pode constituir-se na manutenção em memória de um conjunto de itens (por exemplo, uma lista de palavras ou números), e a outra no processamento de um conjunto separado de estímulos (por exemplo, equações), podendo ocorrer uma interferência ao nível da memória de trabalho. Esta interferência é tanto maior quanto mais próximo for o domínio do conteúdo das tarefas (e.g., ambos verbais ou ambos numéricos) (Oberauer & Göthe, 2006).

Contudo, embora os traços mnésicos esmoreçam rapidamente ao longo do tempo, podem ser reactivados num breve momento entre operações cognitivas requeridas pela tarefa de processamento. Isto indica que a interferência de tarefas duplas entre o armazenamento e o processamento é fundamentalmente dependente da quantidade de operações requeridas pela tarefa de processamento (Oberauer & Göthe, 2006).

No que diz respeito à associação de tarefas duplas com as teorias de processamento dualistas, os estudos de Stanovich e West (e.g., 1998a, 1998b, 1998c) suportam que os raciocínios analítico e heurístico requerem os recursos executivos de forma diferente, sendo que quantos mais recursos estiverem disponíveis maior será a probabilidade do sistema analítico ser activado com sucesso e calcular a resposta correcta. Deste modo, se as respostas analíticas correctas dependem dos recursos executivos, numa condição de sobrecarga (tarefa dupla) o desempenho decresce devido à menor disponibilidade dos recursos, o que não acontece com as respostas heurísticas, uma vez que este sistema opera de modo automático.

Na mesma linha, De Neys (2006a) verificou que com a sobrecarga (tarefa dupla) o número de respostas certas que requeriam um processamento analítico decaiu, enquanto que o número de respostas certas que requeriam um processamento heurístico aumentou. O que suporta a ideia de que o sistema analítico depende dos recursos executivos, enquanto que o sistema heurístico opera automaticamente. Assim, quando o raciocínio analítico se torna demasiado exigente para os recursos disponíveis, os indivíduos não dão uma resposta aleatória, baseando-se ao invés num raciocínio heurístico, sendo este o sistema dominante e activo por defeito (De Neys, 2006a).

Assim, verifica-se que o paradigma de tarefa dupla pode clarificar vários aspectos no que concerne ao papel dos recursos cognitivos e da memória de trabalho durante o raciocínio através da sua sobrecarga com uma tarefa secundária, bem como ao recurso a tipos de processamento mais heurísticos ou analíticos de acordo com essa sobrecarga, para além da capacidade já requisitada para a tarefa principal que pode ser maior ou menor, dependendo da sua dificuldade.

No presente trabalho, a tarefa secundária constitui-se como uma audição de uma gravação sobre a descrição de uma aldeia, a efectuar simultaneamente com as tarefas principais de resolução de problemas de raciocínio, sendo que a informação apresentada na tarefa secundária deve ser memorizada para posterior questionário.

As tarefas principais, de resolução de problemas de raciocínio, serão constituídas por silogismos categóricos e inferências transitivas. Pretende-se, com recurso aos silogismos categóricos e às inferências transitivas, criar duas tarefas de raciocínio com um grau de dificuldade distinto, de forma a que cada tarefa requeira um tipo de processamento de informação diferente, partindo-se do princípio que para uma tarefa mais fácil bastará o recurso a um processamento mais heurístico, enquanto que uma tarefa mais difícil necessitará de um processamento mais analítico. Contudo, a existência de uma tarefa secundária diminuirá a quantidade de recursos cognitivos disponíveis, podendo afectar o modo de processamento activado, clarificando o papel destes nos diferentes modos de processamento.

A quantidade de recursos cognitivos disponíveis é também importante aquando da resolução de problemas de raciocínio, pelo que iremos referir a teoria dos modelos mentais (e.g., Johnson-Laird & Byrne, 1991), em que nos apoiamos para operacionalizar o nível de complexidade das tarefas de raciocínio a serem usadas no nosso estudo.

## Tarefas de Raciocínio

Segundo a teoria dos modelos mentais, o raciocínio dedutivo apresenta três fases: (1) começa com a compreensão das premissas de um problema, de forma a construir um ou vários modelos mentais que as representem, sendo que o conjunto de modelos vai sendo ajustado à medida que a informação de cada premissa vai sendo adicionada, (2) segue-se a elaboração de uma descrição parcimoniosa que gera algo que não está explícito nas premissas, formando uma conclusão informativa que é (3) posta à prova através da procura de contra-exemplos até chegar a uma conclusão válida. Um corolário desta teoria é o de que quantos mais modelos mentais um problema requer maior vai ser a dificuldade do problema, e maior vai ser a sobrecarga da memória de trabalho (Johnson-Laird & Bara, 1984; Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Estudos sobre modelos mentais e memória de trabalho em tarefas de raciocínio (e.g., García-Madruga, Gutiérrez, Carriedo, Luzón, & Vila, 2007) sugerem que estas tarefas requerem um elevado trabalho cognitivo, sendo que algumas respostas são obtidas através de estratégias superficiais de modo a não sobrecarregar a memória de trabalho.

**Silogismos categóricos.** Um silogismo categórico consiste em duas premissas, assumidas como verdadeiras, e uma conclusão, sendo que cada uma descreve uma relação entre dois termos. A primeira premissa relaciona o termo A com o termo B, a segunda premissa relaciona o termo B com o C, e a conclusão estabelece a relação entre o termo A e o termo C, caso esta exista (Galotti, Baron, & Sabini, 1986). Assim sendo, o termo A constitui-se como sujeito, o termo B como termo médio e o termo C como predicado (Gilhooly, Logie, & Wynn, 1999, 2002).

As premissas e a conclusão podem ser de quatro tipos, de acordo com os quantificadores utilizados: afirmativo universal (Todos os X são Y), negativo universal (Nenhum X é Y), afirmativo parcial/existencial (Alguns X são Y) e negativo parcial/existencial (Alguns X não são Y) (Galotti, Baron, & Sabini, 1986; Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Deste modo, um silogismo com as premissas: Alguns A são B, Todos os B são C, apresenta como conclusão Alguns A são C.

As premissas podem apresentar-se de quatro formas distintas, de acordo com o modo como os termos (sujeito, termo médio e predicado) são organizados, o que constitui as “figuras” (Gilhooly, Logie, & Wynn, 1999, 2002). Duas das figuras possíveis são assimétricas (A-B, B-C; B-A, C-B), uma vez que o termo médio se encontra em locais diferentes nas duas premissas, e as outras duas são simétricas (A-B, C-B; B-A, B-C), estando o termo médio localizado no mesmo sítio em ambas as premissas (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

A resolução de silogismos varia quanto ao nível da dificuldade, existindo diversas hipóteses para explicar a sua dificuldade. Uma das hipóteses diz respeito à “atmosfera” criada pelas premissas, sendo que quando pelo menos uma das premissas é negativa, os indivíduos tendem para uma conclusão também ela negativa, e quando pelo menos uma das premissas é existencial (Alguns) os indivíduos tendem para uma conclusão existencial, e vice-versa (Woodworth & Sells, 1935, Begg & Denny, 1969, Wetherwick & Gilhooly, 1990, cit. in Johnson-Laird & Byrne, 1991), o que nem sempre pode resultar numa conclusão válida.

Outra das hipóteses é a da conversão, que diz respeito à assunção de que todas as premissas podem ser invertidas. Da premissa “Todos os A são B” concluir que “Todos os B são A” não é válido, e o mesmo se aplica à premissa “Alguns A não são B” e à conclusão de que “Alguns B não são A” (Johnson-Laird & Byrne, 1991). Um exemplo seria dizer que se “Alguns animais não são homens” a conclusão seria que “Alguns homens não são animais”, o que não é de todo válido.

O efeito das figuras constitui-se como outra hipótese explicativa. As figuras assimétricas (A-B, B-C; B-A, C-B) produzem enviesamentos ao nível das respostas, uma vez que os indivíduos tendem a utilizar como sujeito da conclusão o termo A ou C que estiver como sujeito numa das premissas, assim, um silogismo do tipo A-B, B-C terá tendencialmente uma conclusão do tipo A-C, enquanto que um silogismo do tipo B-A, C-B será tendencialmente concluído como C-A, o que nem sempre gera conclusões válidas.

Para além disso, cada tipo de figura acarreta mais ou menos operações mentais para chegar a uma conclusão, dependendo da contiguidade, ou não, do termo médio. Assim, um silogismo com a figura A-B, B-C, não necessitando de qualquer operação mental para formar a contiguidade, será dos mais fáceis de integrar. As premissas apresentadas com a figura B-A, C-B começam a ser interpretadas pela segunda premissa, necessitando apenas

de reintegrar a informação da primeira premissa. A figura A-B, C-B apresenta maiores dificuldades, uma vez que é necessário inverter toda a representação da segunda premissa. Contudo, o maior efeito dá-se com a figura B-A, B-C, na qual os indivíduos têm de: ou renovar a interpretação da primeira premissa de forma a inverter a sua representação, ou inverter a segunda premissa e renovar a informação da primeira premissa (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Contudo, uma vez que os modelos mentais são construídos e manipulados na memória de trabalho, Johnson-Laird, Byrne e Schaeken (1992) afirmam que a principal dificuldade reside na capacidade limitada da memória de trabalho, uma vez que não permite deduções que requeiram demasiados modelos. Neste contexto, um silogismo que requeira múltiplos modelos será mais difícil de resolver do que um que requeira apenas um modelo mental, uma vez que necessita de maiores recursos cognitivos, e pode levar a erros se não se tiverem em conta os vários modelos na construção da conclusão (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Assim sendo, optámos, no presente estudo, por utilizar silogismos categóricos como a tarefa de raciocínio mais difícil, operacionalizando a sua dificuldade ao nível das figuras e ao nível do número de modelos mentais requeridos. Os silogismos categóricos utilizados vão apresentar as figuras A-B, C-B e B-A, B-C, que se constituem como as figuras mais difíceis, primeiro porque não apresentam uma contiguidade do termo médio, e também porque requerem dois modelos mentais.

Para melhor perceber o número de modelos mentais requeridos, podemos referir, por exemplo, um silogismo categórico de figura B-A, B-C com as premissas:

Alguns B não são A.

Todos os B são C.

Embora saibamos, a partir das premissas, que Alguns B não são A, não sabemos se todos os A são B ou não, o que leva à construção de duas representações possíveis, apresentadas nos dois modelos mentais:

[a]	[a] [[b] c]
[a] [[b] c]	[a] [[b] c]
[[b] c]	[[b] c]
[[b] c]	[[b] c]

Neste caso, se apenas tivermos em conta o primeiro modelo, pode surgir uma resposta como Alguns A não são C, o que seria refutado pelo segundo modelo, em que todos os A também são C. Tendo em conta os dois modelos possíveis a única resposta válida é Alguns C não são A.

Através de um paradigma de tarefa dupla, Gilhooly, Logie e Wynn (1999) verificaram uma clara relação entre a carga na memória de trabalho e as estratégias utilizadas na resolução de silogismos categóricos, sendo que o desempenho dos participantes com capacidades elevadas foi afectado pela carga da tarefa secundária na memória de trabalho; o desempenho dos participantes com baixas capacidades não foi afectado, porque, segundo os autores, provavelmente utilizaram estratégias superficiais que requeriam menos recursos cognitivos.

**Inferências transitivas.** As inferências transitivas são deduções relacionais simples (Johnson-Laird & Byrne, 1991), sendo que a transitividade se constitui como um conjunto de propriedades lógicas que a relação pode possuir (Herrick, 1994, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008). Isto significa que este tipo de inferências dependem de relações internas às proposições, baseadas em termos relacionais (Evans, Newstead, & Byrne, 1993) como “mais do que” e “menos do que”.

Estas inferências são apresentadas em silogismos lineares, também chamados de séries de três termos (*three-term series*). Como silogismos apresentam as mesmas possíveis “figuras”, e as consequentes diferenças de dificuldade já referidas.

Evans, Newstead e Byrne (1993) dão-nos como exemplo de uma inferência transitiva: o A é maior do que o B, o B é maior do que o C; estas premissas descrevem uma distribuição inequívoca ( $A > B > C$ ), uma vez que não pode ser interpretada de uma forma que descreva uma possibilidade alternativa. Contudo, esta mesma possibilidade pode ser descrita de diversos modos, alterando a ordem dos termos ou alterando as relações entre eles (por exemplo, o B não é não tão grande como o A, o C é menor do que o B, logo  $A > B > C$ ), ou seja, é uma descrição determinada, o que significa que descreve sempre a mesma possibilidade e não outra, independentemente da forma como os termos são organizados.

Porém, as inferências possuem diferentes níveis de dificuldade de resolução, no sentido que algumas inferências levam mais tempo a ser resolvidas do que outras, ocorrendo mais erros quando têm que ser resolvidas num curto período de tempo (Evans, Newstead, & Byrne, 1993). Daí que os teóricos que tentam explicar o raciocínio através de inferências transitivas se focuem mais nos tempos de latência do que no número de respostas correctas, uma vez que o nível de acertos é tão elevado (Clark, 1969, De Soto, London, & Handel, 1965, Hummel & Holyoak, 2001, Hunter, 1957, Huttenlocher, 1968, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008), ou optem por estabelecer limites temporais (como 10 segundos) para a sua resolução. No caso de não existirem restrições temporais o nível de acertos ronda entre os 81% e os 92% (Huttenlocher, 1968, cit. in Evans, Newstead, & Byrne, 1993), enquanto que com um limite de 10 segundos a percentagem decresce para entre os 38% e os 62% (De Soto, London, & Handel, 1965, cit. in Evans, Newstead, & Byrne, 1993). A latência compreende o tempo que os indivíduos levam a compreender as premissas e rondam entre os 5,25 segundos e os 6,40 segundos (Clark, 1969, cit. in Evans, Newstead, & Byrne, 1993), dependendo da descrição das premissas.

Uma descrição do tipo “o B é melhor que o C, o A é melhor do que o B”, induzindo um raciocínio descendente (*top-down*), surge, ao nível dos tempos de latência como uma das mais fáceis, enquanto que uma descrição como “o C é pior do que o B, o B é pior do que o A”, gerando um raciocínio ascendente (*bottom-up*), surge como uma das mais difíceis (Evans, Newstead, & Byrne, 1993). Isto deve-se ao facto das pessoas se basearem em representações espaciais (De Soto et al., 1965, cit. in Evans, Newstead, & Byrne, 1993), e resolverem as inferências construindo modelos mentais (Johnson-Laird & Byrne, 1991) usando a descrição linguística, o que significa que certas descrições permitem uma construção mais rápida do que outras, dependendo se geram raciocínios descendentes (*top-down*) ou ascendentes (*bottom-up*) (Evans, Newstead, & Byrne, 1993).

De uma forma geral, verificamos que a literatura apresenta-nos os silogismos categóricos como problemas de mais difícil resolução do que as inferências transitivas, tanto ao nível do número de respostas correctas como ao nível do tempo de resolução. Para além disso, verificámos que os níveis de dificuldade podem variar dentro de cada tipo de problema de raciocínio mediante vários factores, como o tipo de figura que se utiliza e o número de modelos mentais que são requeridos.

Assim, por oposição à dificuldade dos silogismos categóricos escolhidos, optámos por utilizar inferências transitivas com descrições determinadas como a tarefa de raciocínio mais fácil, sendo que recorreremos a inferências com a figura A-B, B-C, que para além de apresentar contiguidade do termo médio, só requer um modelo mental.

## Estudo Empírico

### Objectivos Gerais

Neste estudo, pretende-se analisar os desempenhos nas tarefas principal e secundária, as variações do estado de espírito entre os momentos antes e depois da resolução da tarefa principal, bem como a interacção entre o desempenho e o estado de espírito.

Tendo em conta o Efeito do Estado de Espírito no Processamento de Informação (MIPE, Garcia-Marques, 1998), segundo o qual o estado de espírito positivo está ligado ao processamento de informação heurístico e o estado de espírito negativo leva ao processamento analítico (Garcia-Marques, 1998), espera-se que os participantes que resolverem a tarefa de raciocínio mais fácil (inferências transitivas), e que conseqüentemente recorram a um processamento mais heurístico, mantenham ou melhorem o estado de espírito, enquanto que os participantes que resolverem a tarefa de raciocínio mais difícil (silogismos categóricos) apresentem um pior estado de espírito no final da tarefa, uma vez que necessitariam de regular o estado de espírito de forma a processarem de forma analítica.

Dada a competição pela capacidade limitada do sistema de processamento (Lehle, Steinhäuser, & Hübner, 2009) que é gerida pelo sistema de processamento de informação, de forma a ser distribuída por diferentes tarefas e/ou seus componentes (Simon, 1969, Kahneman, 1973, cit. in Garcia-Marques, 1998), e o facto das respostas analíticas correctas dependerem dos recursos executivos (De Neys, 2006b), é de esperar que numa condição de sobrecarga (tarefa dupla) haja uma diminuição do desempenho devido à menor disponibilidade dos recursos, o que não acontece com as respostas heurísticas, uma vez que este sistema opera de modo automático (Stanovich & West, 1998a, 1998b, 1998c). Assim, espera-se que os participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com inferências transitivas, não necessitando de tantos recursos cognitivos, apresentem um bom desempenho em ambas as tarefas, ao contrário dos participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos, que requer mais recursos cognitivos, que deverão apresentar um pior desempenho na tarefa secundária, que segundo a literatura (e.g., Healey & Miyake, 2009) é normalmente a tarefa que fica mais comprometida.

Contudo, uma vez que quando o raciocínio analítico se torna demasiado exigente para os recursos disponíveis, os indivíduos se baseiem num raciocínio heurístico (De Neys, 2006), pode ocorrer que os participantes da tarefa de raciocínio com silogismos categóricos, dada a quantidade de recursos necessários para a resolução de ambas as tarefas simultaneamente e o facto dos silogismos categóricos utilizados se basearem em dois modelos mentais aumentando a sobrecarga, não processem a informação analiticamente, o que resultaria num pior desempenho na tarefa principal, mas um melhor desempenho na tarefa secundária, e uma menor descida do estado de espírito.

Resumidamente, espera-se que na tarefa de raciocínio com inferências transitivas os participantes apresentem um bom desempenho em ambas as tarefas e que mantenham ou melhorem o estado de espírito, uma vez que devem recorrer a um processamento mais heurístico, enquanto que na tarefa de raciocínio com silogismos categóricos se espera que os participantes tenham um pior desempenho na tarefa secundária, uma vez que necessitam de maiores recursos cognitivos para a resolução da tarefa principal, bem como um estado de espírito pior após a resolução da tarefa de raciocínio, sendo que devem recorrer a um processamento mais analítico. Caso não mobilizem um processamento analítico, pode ocorrer que, na tarefa com silogismos categóricos, os participantes tenham um pior desempenho na tarefa principal, mas um melhor desempenho na tarefa secundária e um melhor estado de espírito.

## **Hipóteses**

**1ª hipótese.** Prevê-se um melhor desempenho na tarefa principal (maior número de respostas correctas) por parte dos participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com inferências transitivas, do que pelos participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos.

**2ª hipótese.** Espera-se um melhor desempenho na tarefa secundária (maior número de respostas correctas sobre a gravação) por parte dos participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com inferências transitivas, do que pelos participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos.

**3ª hipótese.** Antecipa-se que os participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com inferências transitivas apresentem, no final da resolução da tarefa principal, um estado de espírito igual ou melhor do que antes da resolução.

**4ª hipótese.** Presume-se que os participantes que resolverem a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos apresentem, no final da resolução da tarefa principal, um estado de espírito pior do que antes da resolução.

## **Método**

### **Participantes e delineamento.**

A amostra é constituída por 47 participantes (7 do género masculino, 40 do género feminino) do 1º ano da Licenciatura em Ciências Psicológicas do Instituto Superior de Psicologia Aplicada – Instituto Universitário, em Lisboa. As idades estão compreendidas entre os 18 e os 38 anos, com uma média de aproximadamente 21 anos (DP=4,505).

Dos 47 participantes, 23 (5 do género masculino, 18 do género feminino) resolveram a tarefa de raciocínio com inferências transitivas (tarefa mais fácil), tendo idades compreendidas entre os 18 e os 27 anos, com uma média de aproximadamente 20 anos (DP=1,901).

Os restantes 24 participantes (2 do género masculino, 22 do género feminino) resolveram a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos (tarefa mais difícil), tendo idades compreendidas entre os 18 e os 38 anos, com uma média de aproximadamente 22 anos (DP=5,84).

### **Material.**

Foram fornecidos aos participantes blocos em formato A5 (Anexo A) compostos pelos seguintes materiais:

*Questionário sócio-demográfico*, de forma a fazer um levantamento da idade e género dos participantes;

*Avaliação do estado de espírito*, através da questão “Como se sente neste preciso momento?”, à qual os participantes deveriam responder através de uma escala tipo Likert de 9 pontos, sendo que os pólos definiam 6 pares de diferenciais semânticos (Positivo – 9, Negativo – 1; Triste – 1, Contente – 9; Descansado – 1, Cansado – 9; Aborrecido 1 – Alerta – 9; Bem – 1, Mal – 9; Tenso – 1, Relaxado - 9) (ver Garcia-Marques, 2004); para a mensuração do estado de espírito só foram analisados os itens Positivo-Negativo, Triste-Contente e Bem-Mal, sendo que os dados do segundo item forem invertidos para o sentido

Contente-Triste de forma a que todos os itens variassem no mesmo sentido, ao que se seguiu a média dos 3 itens de forma a alcançar um estado de espírito global, de 1 (estado de espírito positivo) a 9 (estado de espírito negativo); a avaliação do estado de espírito foi feita em dois momentos: antes e depois da resolução da tarefa principal (tarefa de raciocínio), de forma a poder analisar as possíveis variações;

*Tarefas de raciocínio*, constituídas por dois conjuntos de 4 problemas, sendo que cada um dos dois grupos responderia apenas a um dos conjuntos de tarefas. De forma a evitar uma possível influência da ordem dos problemas, foi criada uma ordem de apresentação diferente para cada participante (e.g., 1-2-3-4, 2-3-4-1, 4-1-2-3, etc.);

*Tarefa de raciocínio fácil*, composta por quatro inferências transitivas com a figura A-B, B-C; eram apresentadas as duas premissas (e.g., A caixa amarela é maior que a caixa azul. A caixa azul é maior que a caixa verde.), seguidas de uma questão (e.g., Qual é a caixa maior?) à qual os participantes deveriam responder. Duas das perguntas iam no sentido das premissas (como no exemplo acima descrito) e as outras duas iam em sentido oposto às premissas (e.g., A caixa de madeira é menos pesada que a caixa de cartão. A caixa de cartão é menos pesada que a caixa de plástico. Qual a caixa mais pesada?);

*Tarefa de raciocínio difícil*, composta por quatro silogismos categóricos, dois deles com a figura A-B, C-B e os outros dois com a figura B-A, B-C, sendo que ambas as figuras requerem dois modelos mentais. Eram apresentadas as duas premissas (e.g., Algumas caixas grandes não são de madeira. Todas as caixas quadradas são de madeira.), seguidas por “Logo,” e um espaço para os participantes escreverem a conclusão.

*Questionário sobre a gravação*, composto por 12 afirmações sobre o tema apresentado durante a audição da gravação, sendo que os participantes deveriam assinalar as afirmações como verdadeiras ou falsas; seis das afirmações eram verdadeiras (1, 4, 5, 6, 7 e 10) e as outras 6 eram falsas (2, 3, 8, 9, 11 e 12);

*Avaliação do desempenho percebido*, de forma a avaliar a percepção que os participantes tiveram do seu desempenho nas tarefas de raciocínio; foi colocada a questão “Como avalia o seu desempenho na tarefa principal?” à qual os participantes deveriam

responder através de uma escala de tipo Likert, que varia de 1 (Muito mau) a 7 (Muito bom);

*Avaliação da dificuldade percebida*, de forma a avaliar a percepção que os participantes tiveram da dificuldade das tarefas de raciocínio; foi colocada a questão “Qual o nível de dificuldade que teve no desempenho da tarefa principal?” à qual os participantes deveriam responder através de uma escala de tipo Likert, que varia de 1 (Nenhuma dificuldade) a 7 (Muita dificuldade).

Para além dos materiais em formato de papel, foram utilizadas duas gravações áudio (transcrições no Anexo B) que descreviam várias características da Aldeia da Ponte. Uma das gravações apresentava a duração de 2 minutos e 5 segundos, tendo sido escutada pelos participantes que responderam à tarefa de raciocínio com inferências transitivas, e a outra tinha a duração de 4 minutos e 15 segundos e foi escutada pelos participantes que resolveram a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos. Esta diferença de duração deve-se ao tempo necessário para a resolução das tarefas, de modo a evitar que por um lado, na tarefa com inferências transitivas os participantes acabassem a resolução da tarefa muito antes do final da gravação, e por outro lado, na tarefa com silogismos categóricos que a gravação acabasse antes da resolução de todos os problemas, uma vez que ambas as situações atenuariam os efeitos da tarefa dupla. Toda a informação pertinente para responder ao questionário sobre a gravação estava presente em ambas as gravações. Contudo, a gravação mais longa dispunha de mais informações irrelevantes.

### **Procedimentos.**

Foram escolhidas duas turmas do 1º ano da Licenciatura em Ciências Psicológicas do Instituto Superior de Psicologia Aplicada – Instituto Universitário, sendo que a cada turma foi atribuída uma condição experimental.

Antes da aplicação foi explicado aos participantes o âmbito da investigação, e que esta envolvia a capacidade dos indivíduos desempenharem tarefas simultâneas, sendo que teriam de resolver alguns problemas de raciocínio, que consistiria a tarefa principal, enquanto acompanhavam a informação transmitida numa gravação áudio. Foram-lhes

fornecidas oralmente algumas instruções de modo a evitar dúvidas durante a execução das tarefas.

A cada participante foi fornecido um bloco em formato papel, pedindo-se que começassem a ler e responder ao que era pedido e que parassem e informassem assim que acabassem de ler as instruções da terceira página. Assim que todos os participantes estavam preparados foi iniciada a audição da gravação e começaram a resolução da tarefa de raciocínio. Após o término da gravação e da resolução dos problemas, todos os participantes avançaram no bloco até à sua conclusão.

## Resultados

### Desempenho na Tarefa Principal

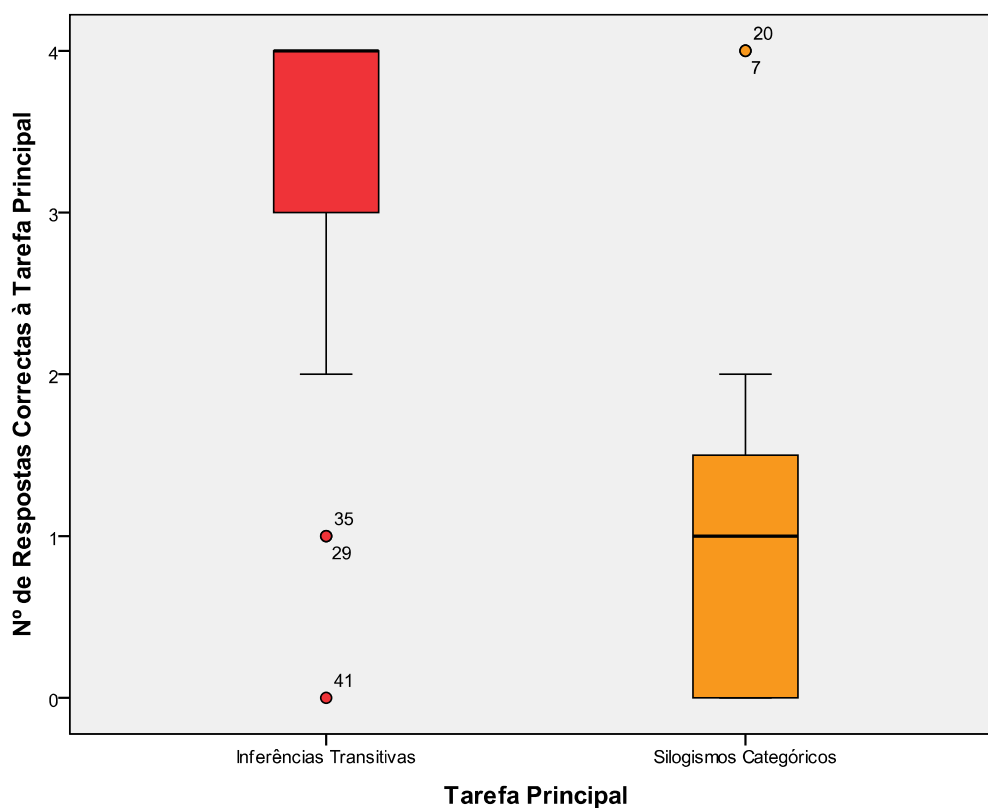
Pode ver-se na Tabela 1 os principais resultados no que diz respeito ao desempenho dos participantes na tarefa principal, podendo-se verificar que a condição em que os participantes efectuaram a tarefa de raciocínio com inferências transitivas apresenta um maior número de respostas correctas ( $M=3,17$ ;  $DP=1,154$ ;  $n=23$ ) do que a condição em que os participantes efectuaram a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos ( $M=1,4$ ;  $DP=1,16$ ;  $n=24$ ), bem como teve um maior número de participantes a responder acertadamente aos quatro problemas (52%), sendo que nos silogismos categóricos se ficaram por 8% dos participantes, tendo a maioria (76%) acertado apenas um ou nenhum dos problemas. (Para consultar as respostas de cada participante a cada problema, ver Anexo C).

**Tabela 1:** Número de respostas correctas à tarefa principal por cada grupo (média, mediana, desvio-padrão; frequências e percentagens de participantes que responderam acertadamente a 0, 1, 2, 3 e 4 problemas).

		Respostas Correctas							
		Média	Mediana	Desvio-padrão	0	1	2	3	4
Tarefa de Raciocínio	Inferências Transitivas	3,17	4	1,154	1	2	1	7	12
					4%	9%	4%	30%	52%
	Silogismos Categóricos	1,4	1	1,16	9	9	4	0	2
					38%	38%	17%	0%	8%

De forma a verificar se a diferença encontrada era estatisticamente significativa, procedeu-se primeiramente à verificação da normalidade através do teste de Shapiro-Wilk (indicado para amostras de pequena dimensão), verificando-se que nem o grupo que respondeu à tarefa de raciocínio com inferências transitivas ( $W=0,732$ ;  $p=0,000$ ;  $n=23$ ) nem o que respondeu à tarefa de raciocínio com silogismos categóricos ( $W=0,790$ ;  $p=0,000$ ;  $n=24$ ) seguiam uma distribuição normal (Anexo D). Recorreu-se, assim, ao teste não-paramétrico Mann-Whitney verificando-se a existência de diferenças estatisticamente significativas ao nível do número de respostas correctas à tarefa principal entre os dois grupos ( $W=370,5$ ;  $p=0,000$ ;  $N=47$ ) (Anexo D), como é ilustrado na Figura 1, o que vai de encontro ao que era sugerido pela Hipótese 1 desta investigação, de que os participantes que responderam à tarefa de raciocínio com inferências transitivas teriam um melhor desempenho do que os participantes que resolveram silogismos categóricos.

**Figura 1:** Distribuição do número de respostas correctas de cada grupo à tarefa principal (tarefa de raciocínio).



## Desempenho na Tarefa Secundária

A Tabela 2 apresenta os principais dados ao nível do desempenho na tarefa secundária, que consistia no questionário sobre a gravação ouvida durante a resolução da tarefa principal. Denota-se que os valores não são muito diferenciados entre os participantes que efectuaram a tarefa de raciocínio com inferências transitivas e os participantes que resolveram os silogismos categóricos.

**Tabela 2:** Número de acertos na tarefa secundária por grupo (média, mediana e desvio-padrão).

		Acertos na Tarefa Secundária		
		Média	Mediana	Desvio-padrão
Tarefa de Raciocínio	Inferências Transitivas	7,39	8	1,559
	Silogismos Categóricos	7,33	7	1,736

Através do teste de Shapiro-Wilk verificou-se que tanto o grupo que resolveu as inferências transitivas ( $W=0,174$ ;  $p=0,162$ ;  $n=23$ ) como o grupo que resolveu os silogismos categóricos ( $W=0,195$ ;  $p=0,066$ ;  $n=24$ ) seguiam uma distribuição normal, bem como se verificou, através do teste de Levene, a existência de homogeneidade de variâncias ( $W=0,783$ ;  $p=0,381$ ;  $N=47$ ) (Anexo E). Assim, recorreu-se ao teste T para amostras independentes para confirmar a existência de diferenças significativas. Contudo, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos ( $t(45)=0,120$ ;  $p=0,905$ ;  $N=47$ ) (Anexo E), o que vai contra o que era esperado na Hipótese 2 deste estudo, de que os participantes que resolveram a tarefa de raciocínio com inferências transitivas teriam um melhor

desempenho na tarefa secundária do que os participantes que efectuaram os silogismos categóricos.

Estes dados podem indicar que os participantes que efectuaram a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos não mobilizaram um processamento analítico para a resolução da tarefa principal. Dado o fraco desempenho apresentado na tarefa, estes participantes podem ter ficado com mais recursos cognitivos disponíveis para a execução da tarefa secundária, apresentando assim um desempenho similar aos participantes que resolveram a tarefa de raciocínio com inferências transitivas.

### Análise do Estado de Espírito

Os principais resultados da análise do estado de espírito nos dois momentos (antes e depois da resolução da tarefa principal) em cada um dos grupos estão descritos na Tabela 3, podendo verificar-se que, de uma maneira geral, o estado de espírito piorou tanto no grupo que efectuou as inferências transitivas como tarefa de raciocínio (1º momento:  $M=4,362$ ;  $DP=1,951$ ;  $n=23$ ; 2º momento:  $M=4,696$ ;  $DP=1,772$ ;  $n=23$ ), como no grupo que resolveu a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos (1º momento:  $M=3,861$ ;  $DP=1,851$ ;  $n=24$ ; 2º momento:  $M=4,431$ ;  $DP=2,065$ ;  $n=24$ ).

**Tabela 3:** Estado de espírito de cada um dos grupos nos dois momentos de avaliação (média, mediana e desvio-padrão dos 1º e 2º momentos).

		Estado de espírito					
		Média		Mediana		Desvio-padrão	
		1º momento	2º momento	1º momento	2º momento	1º momento	2º momento
Tarefa de Raciocínio	Inferências Transitivas	4,362	4,696	4,6667	5	1,951	1,772
	Silogismos Categóricos	3,681	4,431	3	4,333	1,851	2,065

De acordo com o teste de Shapiro-Wilk, o grupo que resolveu os silogismos categóricos não segue uma distribuição normal ( $W=0,888$ ;  $p=0,012$ ;  $n=24$ ) (Anexo F), pelo que se recorreu ao teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras emparelhadas para verificar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre os dois momentos de avaliação do estado de espírito em ambos os grupos.

**Estado de espírito na tarefa de raciocínio com inferências transitivas.** Ao efectuar o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas verificou-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os primeiro e segundo momentos de avaliação do estado de espírito no grupo que efectuou inferências transitivas como tarefa de raciocínio ( $Z=-2,194$ ;  $p=0,028$ ;  $n=23$ ) (Anexo F), sendo que de acordo com a média e mediana verificadas para os dois momentos de avaliação do estado de espírito neste grupo, o estado de espírito evoluiu de um estado mais positivo (embora já próximo do neutro) ( $M=4,362$ ;  $DP=1,951$ ;  $n=23$ ) para um estado tendencialmente mais neutro ( $M=4,696$ ;  $DP=1,772$ ;  $n=23$ ) (ver Figura 2).

Estes dados vão contra o que era antecipado pela Hipótese 3 desta investigação, de que os participantes que resolveram a tarefa de raciocínio com inferências transitivas iriam manter ou melhorar o estado de espírito do primeiro para o segundo momento.

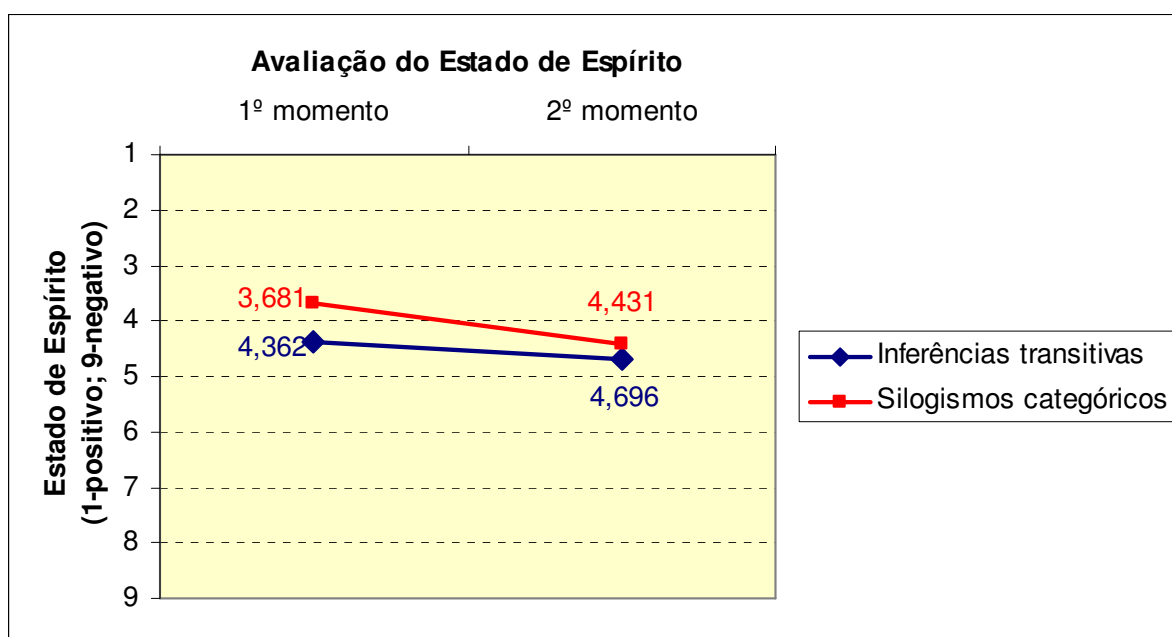
Embora as inferências transitivas se constituíssem como uma tarefa mais fácil do que a dos silogismos categóricos, talvez não fosse suficiente o recurso a um processamento heurístico, pelo que se presume que os participantes regularam o seu estado de espírito de forma a poder mobilizar um raciocínio mais analítico para a resolução da tarefa.

**Estado de espírito na tarefa de raciocínio com silogismos categóricos.** O teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas indicou que também neste grupo se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os primeiro e segundo momentos de avaliação do estado de espírito ( $Z=-2,172$ ;  $p=0,030$ ;  $n=24$ ) (Anexo F), e tal como com os participantes da outra tarefa, o estado de espírito evoluiu de um estado mais positivo ( $M=$

3,681; DP=1,851; n=24) para um estado tendencialmente mais neutro (M=4,431; DP=2,065; n=24) (ver Figura 2).

Embora estes resultados vão de encontro ao que era esperado na Hipótese 4, de que os participantes que responderam à tarefa de raciocínio com silogismos categóricos deveriam apresentar um pior estado de espírito no final da tarefa do que apresentavam antes da resolução da tarefa, os participantes não apresentavam, no segundo momento, um estado de espírito negativo, pelo que se pode assumir que não mobilizaram um raciocínio analítico durante a execução da tarefa principal, o que pode explicar o mau desempenho nessa mesma tarefa e o bom desempenho na tarefa secundária, o qual deveria ser baixo se os participantes disponibilizassem os recursos necessários para a resolução tarefa principal.

**Figura 2:** Média do estado de espírito nos primeiro e segundo momentos de avaliação em ambos os grupos.



## **Análises Complementares**

Para além das análises efectuadas para a verificação das hipóteses da investigação, procedeu-se a algumas análises complementares de modo a clarificar alguns aspectos do estudo. Iremos explorar possíveis diferenças quanto à percepção dos participantes relativamente ao seu desempenho na tarefa principal e à percepção relativamente à dificuldade da tarefa. Finalmente, iremos analisar os erros na tarefa de raciocínio com silogismos categóricos, dado o baixo desempenho geral dos participantes, pelo que este tipo de respostas são um indicador importante sobre o modo como os participantes raciocinaram.

Antes disso, apresentamos de seguida uma análise também mais detalhada, relativamente ao tipo de respostas dadas na tarefa secundária.

**Desempenho na tarefa secundária: acerto, falta, rejeição correcta e falso alarme.** Como já foi referido na descrição desta tarefa na secção dos Materiais, a tarefa secundária era composta por 12 afirmações que os participantes deveriam classificar como verdadeiras ou falsas, sendo que 6 eram verdadeiras e as outras 6 eram falsas. Assim sendo, resultam 4 tipos de respostas possíveis. Se a afirmação fosse verdadeira e o participante a considerasse verdadeira, essa resposta era tida como um acerto (*hit*), se o participante a considerasse falsa era tida como uma falta (*missing*). Se a afirmação fosse falsa e o participante a considerasse falsa, essa resposta era tida como uma rejeição correcta, se o participante a considerasse como verdadeira era tida como um falso alarme.

Deste modo, como ao nível do desempenho geral não se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos, procedeu-se a uma análise complementar dos diferentes tipos de respostas possíveis, de modo a não existirem dúvidas.

De acordo com o teste Shapiro-Wilk nenhum dos grupos segue uma distribuição normal para nenhuma das seguintes variáveis (Anexo G), pelo que se recorreu em todas as análises a um teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas para os acertos ( $W=557,5$ ;  $p=0,684$ ;  $N=47$ ), faltas ( $W=533,5$ ;  $p=0,684$ ;  $N=47$ ), rejeições correctas ( $W=542$ ;  $p=0,826$ ;  $N=47$ ) ou falsos alarmes ( $W=566$ ;  $p=0,826$ ;  $N=47$ ) entre os dois grupos (Anexo G). Rejeita-se, assim, qualquer diferença ao nível do desempenho na tarefa secundária entre o grupo de participantes que

respondeu à tarefa de raciocínio com silogismos categóricos e o grupo que respondeu a inferências transitivas.

**Dificuldade percebida.** Tendo-se verificado, através do teste de Shapiro-Wilk, que o grupo que respondeu aos silogismos categóricos não apresenta uma distribuição normal ( $W=0,908$ ;  $p=0,032$ ;  $n=24$ ) (Anexo H), recorreu-se ao teste não-paramétrico Mann-Whitney para verificar se existiam diferenças significativas na dificuldade percebida da tarefa principal entre os dois grupos. Essa diferença foi encontrada ( $W=418,5$ ;  $p=0,004$ ;  $N=47$ ) (Anexo H), sendo que o grupo que respondeu à tarefa de raciocínio com silogismos categóricos ( $M=4,96$ ;  $DP=1,601$ ;  $n=24$ ) percebeu a tarefa como sendo mais difícil do que o grupo que respondeu a inferências transitivas ( $M=3,61$ ;  $DP=1,438$ ;  $n=23$ ). Este resultado vai de encontro ao que era esperado na elaboração das duas tarefas de raciocínio.

**Desempenho percebido.** Uma vez que, segundo o teste de Shapiro-Wilk, nem o grupo que respondeu às inferências transitivas ( $W=0,880$ ;  $p=0,010$ ;  $n=23$ ) nem o grupo que efectuou os silogismos categóricos ( $W=0,882$ ;  $p=0,009$ ;  $n=24$ ) apresentam uma distribuição normal (Anexo I), recorreu-se ao teste Mann-Whitney para verificar a existência de diferenças significativas ao nível do desempenho percebido na tarefa principal. Verificou-se a existência dessas diferenças ( $W=484,5$ ;  $p=0,460$ ;  $N=47$ ) (Anexo I), sendo que o grupo que efectuou a tarefa de raciocínio com inferências transitivas ( $M=4,04$ ;  $DP=1,522$ ;  $n=23$ ) percebeu um melhor desempenho que o grupo que resolveu os silogismos categóricos ( $M=2,96$ ;  $DP=1,459$ ;  $n=24$ ). Os resultados verificados na análise do desempenho na tarefa principal são coerentes com o desempenho percebido pelos participantes.

**Respostas não-válidas nos silogismos categóricos.** Dada a elevada percentagem de respostas não-válidas na tarefa de raciocínio com silogismos categóricos (aproximadamente 74%) interessa analisar que tipo de respostas ocorreram, pelo que resolvemos agrupar as respostas em diferentes categorias de acordo com os tipos de respostas ocorridas. Trata-se de uma classificação *a posteriori* com base nos tipos de respostas não-válidas observadas.

Assim sendo, criámos seis categorias que consistem em: ‘Não responde’, que diz respeito a respostas em branco, ou afirmações de que nada se pode concluir a partir das premissas; ‘Respostas contraditórias’ que se referem a respostas que contradizem o que era afirmado pelas premissas; respostas de ‘Repetição’, associada à repetição de informação já enunciada nas premissas, ou à cópia de uma das premissas; respostas de ‘Conversão’, que se refere à assunção de que a inversão dos termos de uma conclusão ou a inversão do seu sentido positivo ou negativo determina a mesma representação; respostas com base em ‘Um modelo’, que diz respeito a conclusões que os participantes efectuaram só tendo em conta um dos modelos mentais possíveis; e ‘Outras’, que aglomera todas as respostas não-válidas não passíveis de serem inseridas numa das restantes categorias, e cujo número reduzido não justifica a criação de categorias específicas.

O Problema 1 apresenta uma figura de tipo A-B, C-B, sendo a primeira premissa negativa existencial e a segunda afirmativa universal:

Algumas caixas grandes não são de madeira. (Alguns A não são B.)

Todas as caixas quadradas são de madeira. (Todos os C são B.)

requerendo os seguintes dois modelos mentais (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

a	a
a	a
a [b [c]]	a [b [c]]
[b [c]]	a [b [c]]

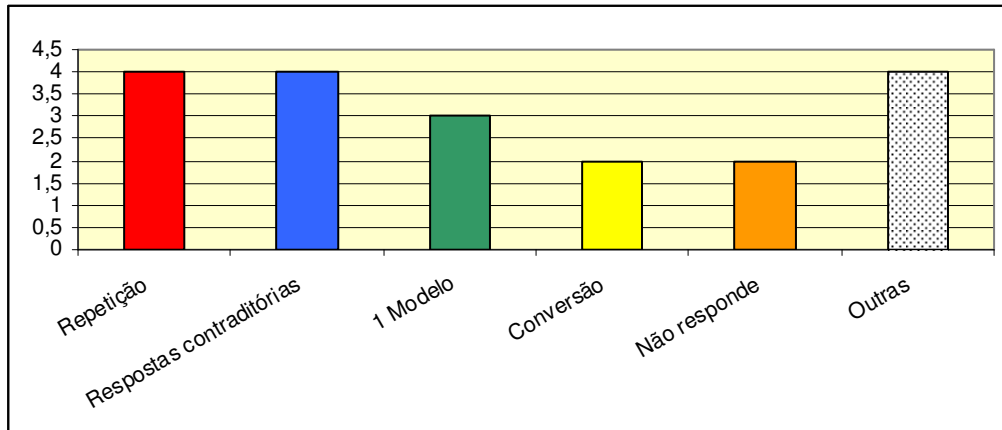
sendo a única conclusão válida:

Algumas caixas grandes não são quadradas. (Alguns A não são C.)

Tal como pode ser observado na Figura 3, a maioria das respostas não-válidas a este problema centra-se nas categorias ‘Respostas contraditórias’ e ‘Repetição’, sendo que se constituem por quatro participantes cada, seguidas pela categoria ‘Um modelo’ com três

participantes, sendo que todos eles seguiram o mesmo modelo (o primeiro disposto na apresentação acima).

**Figura 3:** Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 1.



O Problema 2 apresenta uma figura de tipo A-B, C-B, sendo a primeira premissa afirmativa universal e a segunda negativa existencial:

Todas as caixas pequenas são de plástico. (Todos os A são B.)

Algumas caixas vermelhas não são de plástico. (Alguns C não são B.)

requerendo os seguintes dois modelos mentais (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

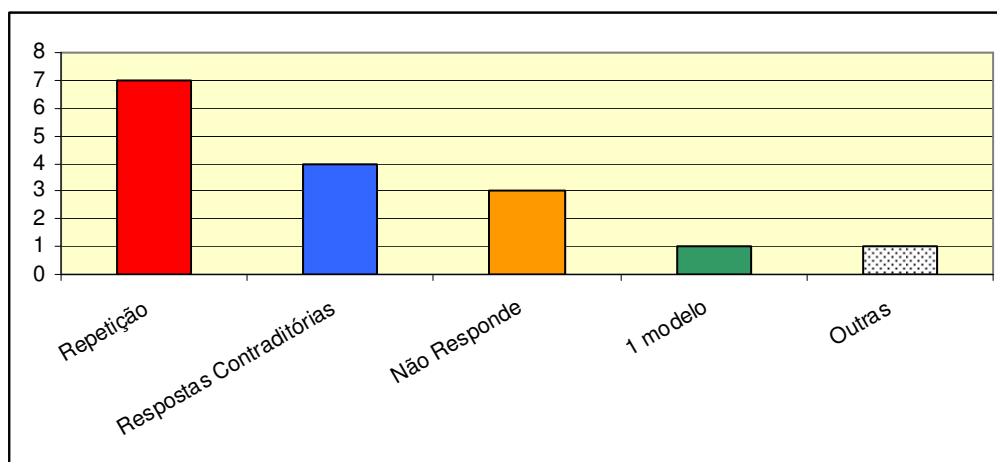
[[a] b]	[[a] b] c
[[a] b] c	[[a] b] c
c	c
c	c

sendo a única conclusão válida:

Algumas caixas vermelhas não são pequenas. (Alguns C não são A.)

Como se pode observar na Figura 4, a maioria das respostas não-válidas dos participantes deveu-se à repetição de premissas ou informação contida nas premissas, contendo esta categoria sete participantes, seguida pela categoria ‘Respostas contraditórias’ com quatro participantes. Ausenta-se a categoria ‘Conversão’ por não existirem respostas a ela pertencentes neste problema.

**Figura 4:** Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 2.



O Problema 3 apresenta uma figura de tipo B-A, B-C, sendo a primeira premissa negativa existencial e a segunda afirmativa universal:

Algumas caixas amarelas não são redondas. (Alguns B não são A.)

Todas as caixas amarelas são de madeira. (Todos os B são C.)

requerendo os seguintes dois modelos mentais (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

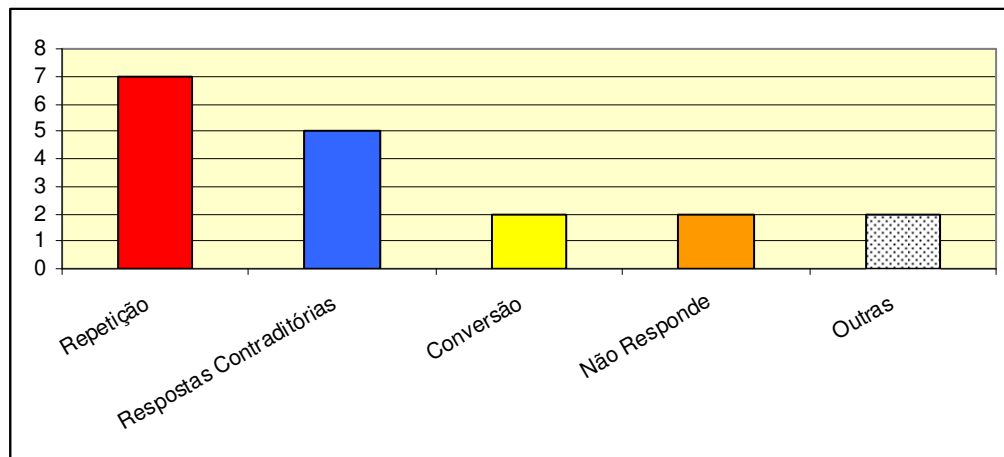
[a]	[a][[b] c]
[a][[b] c]	[a][[b] c]
[[b] c]	[[b] c]
[[b] c]	[[b] c]

sendo a única conclusão válida:

Algumas caixas de madeira não são redondas. (Alguns C não são A.)

A Figura 5 denota que, mais uma vez, a maioria das respostas não-válidas se situam ao nível da categoria ‘Repetição’, com sete participantes, seguida da categoria ‘Respostas contraditórias’ com cinco participantes. Nenhuma resposta teve em conta apenas um dos modelos, sendo omitida a categoria.

**Figura 5:** Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 3.



O Problema 4 apresenta uma figura de tipo B-A, B-C, sendo a primeira premissa afirmativa universal e a segunda negativa existencial:

Todas as caixas azuis são rectangulares. (Todos os B são A.)

Algumas caixas azuis não são grandes. (Alguns B não são C.)

requerendo os seguintes dois modelos mentais (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

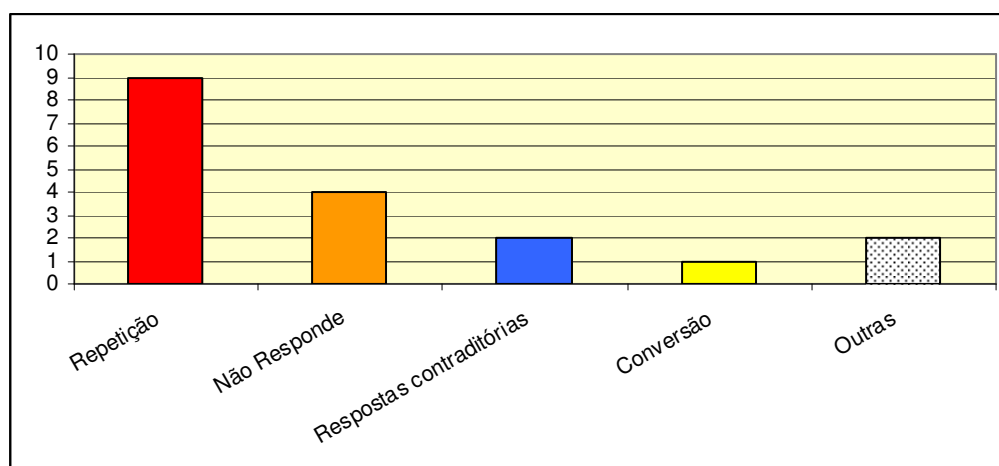
[a [b]]	[a [b]]
[a [b]]	[a [b]]
[a [b]] [c]	[a [b]] [c]
[c]	[a [b]] [c]

sendo a única conclusão válida:

Algumas caixas rectangulares não são grandes. (Alguns A não são C.)

Neste problema, metade das respostas não-válidas insere-se na categoria ‘Repetição’, com nove participantes, seguida pela categoria ‘Não responde’ com quatro participantes, tal como se pode observar na Figura 6. Mais uma vez é omitida a categoria ‘1 modelo’ por não existirem respostas que a constituam neste problema.

**Figura 6:** Distribuição das respostas não-válidas dos participantes ao Problema 4.



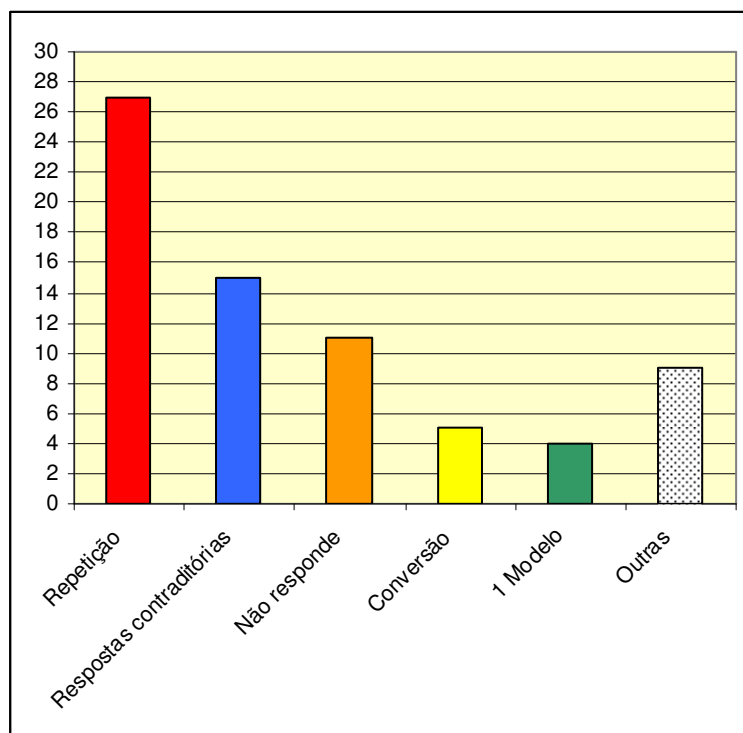
Tendo em conta a teoria dos modelos mentais, seria de esperar que os participantes ao errarem os problemas, o fizessem porque apenas se tinham baseado num dos modelos mentais possíveis para a resolução dos silogismos ou pela conversão das conclusões, tal como verificaram Johnson-Laird e Bara (1984).

Contudo, o que se verifica da análise das respostas não-válidas é que a maioria, tal como demonstra a Figura 7, consiste na repetição das premissas ou de informação nelas contida explicitamente, não chegando a uma conclusão que exponha a relação implícita entre os termos A e C, o que denota um fraco desempenho.

Pressupõe-se que os participantes, não só não se basearam apenas num dos modelos, como possivelmente não os elaboraram de todo, repetindo unicamente informação já enunciada. Outra das observações é que muitos participantes apresentaram respostas que

iam contra o que era enunciado nas premissas, o que denota que estas não foram devidamente interpretadas e representadas.

**Figura 7:** Distribuição das respostas não-válidas dos participantes aos quatro silogismos categóricos da tarefa de raciocínio.



Uma das explicações possíveis pode prender-se com o facto dos participantes não terem activado um modo de processamento analítico, o que foi verificado através da análise do estado de espírito, segundo a qual os participantes apenas apresentaram uma alteração do estado de espírito para um estado mais neutro, não conseguindo desempenhar a presente tarefa com sucesso.

Por outro lado, estes participantes apresentaram um desempenho satisfatório na tarefa secundária, podendo com ela ter exaurido a capacidade para efectuar a tarefa principal com sucesso, uma vez que requeria elevados recursos cognitivos.

## Discussão Geral

O propósito do presente trabalho era clarificar a relação entre os estados de espírito e o raciocínio, através de tarefas de raciocínio com silogismos categóricos e inferências transitivas, com recurso ao paradigma de tarefa dupla, tendo por base as teorias dualistas do raciocínio e do processamento de informação (heurístico vs. analítico) e o Efeito do Estado de Espírito no Processamento de Informação (“*Mood Information Processing Effect*”).

Esperava-se que no grupo que efectuou a tarefa de raciocínio com inferências transitivas, que constituía uma tarefa mais fácil, os participantes apresentassem um bom desempenho em ambas as tarefas (principal e secundária) e que mantivessem ou melhorassem o estado de espírito, uma vez que deviam recorrer a um processamento mais heurístico na resolução da tarefa principal, enquanto que no grupo que resolveu a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos se esperava que os participantes tivessem um pior desempenho na tarefa secundária, uma vez que necessitavam de maiores recursos cognitivos para a resolução da tarefa principal, bem como se esperava um estado de espírito pior após a resolução da tarefa de raciocínio, sendo que deviam recorrer a um modo de processamento mais analítico. Punha-se também a possibilidade de que caso não mobilizassem um processamento analítico, este último grupo poderia ter um pior desempenho na tarefa principal, mas um melhor desempenho na tarefa secundária e um melhor estado de espírito.

Numa primeira análise, verificámos que, tal como era esperado, o grupo que efectuou a tarefa de raciocínio com inferências transitivas apresentou um melhor desempenho nessa tarefa do que o grupo de participantes que resolveu a tarefa com silogismos categóricos, confirmando a primeira hipótese deste estudo. Estes resultados vão de encontro à teoria dos modelos mentais, que postula que quantos mais modelos mentais um problema de raciocínio requer maior serão as dificuldades da sua resolução, uma vez que necessita de uma maior quantidade de recursos cognitivos disponíveis (Johnson-Laird & Bara, 1984; Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Através de uma análise complementar verificámos que a percepção da dificuldade da tarefa pelos participantes, bem como da percepção do seu desempenho foi de encontro ao verificado. Os participantes que efectuaram a tarefa de raciocínio com inferências transitivas

percepcionaram a tarefa como mais fácil e o seu desempenho como melhor do que os participantes que resolveram a tarefa com silogismos categóricos.

A segunda análise centrou-se no desempenho da tarefa secundária, que neste caso consistiu na audição de uma gravação enquanto resolviam a tarefa principal, tendo de responder posteriormente a um questionário que insidia sobre a informação apresentada na gravação.

Ao contrário do que era esperado na segunda hipótese do estudo, e contra o que Healey e Miyake (2009) afirmam, de que quando uma das tarefas fica comprometida, num paradigma de tarefa dupla, é normalmente a tarefa secundária, ambos os grupos do presente estudo obtiveram um bom desempenho na tarefa secundária.

Embora se esperasse que o mesmo ocorresse com o grupo que efectuou a tarefa principal com inferências transitivas, o grupo que resolveu os silogismos categóricos deveria ter obtido um desempenho menor em comparação, uma vez que deveria ter direccionado mais recursos para a tarefa principal.

Para evitar dúvidas quanto ao desempenho da tarefa secundária procedeu-se a uma análise complementar, tendo em conta não só desempenho geral, mas o desempenho em cada um dos tipos de respostas possíveis à tarefa (acerto, falta, rejeição correcta e falso alarme), não se verificando mais uma vez qualquer diferença de desempenho entre os grupos.

Sendo que De Neys (2006b) sugere que a utilização do sistema de processamento analítico requer elevados recursos da memória de trabalho, estando dependente dos recursos disponíveis, esperávamos que na condição em que os participantes resolviam silogismos categóricos os recursos disponíveis fossem direccionados para a resolução da tarefa principal, diminuindo o desempenho da tarefa secundária.

Contudo, sabemos também que a interferência de tarefas duplas entre o armazenamento e o processamento depende fundamentalmente da quantidade de operações requeridas pela tarefa de processamento (Oberauer & Göthe, 2006) e que quando o raciocínio analítico se torna demasiado exigente para os recursos disponíveis este modo de processamento não é activado (De Neys, 2006a).

Assim, supomos que o simples facto de existir uma tarefa secundária para com a qual distribuir alguns recursos, não deixou recursos suficientes para mobilizar um raciocínio

analítico para a resolução da tarefa principal, o que resultou num deslocamento de uma maior quantidade de recursos para a execução da tarefa secundária.

Stanovich e West (e.g., 1998a, 1998b, 1998c) tinham já verificado, em estudos que associavam tarefas duplas com as teorias de processamento dualistas, que os raciocínios analítico e heurístico requerem os recursos executivos de forma diferente, sendo que a probabilidade do sistema analítico ser activado com sucesso depende da quantidade de recursos disponíveis. Por essa razão, os autores afirmam que numa condição de sobrecarga (tarefa dupla) o desempenho de tarefas que requerem um raciocínio analítico decresce devido à menor disponibilidade dos recursos.

A não mobilização de um raciocínio analítico pelos participantes que efectuaram a tarefa de raciocínio com silogismos categóricos pode, assim, ser justificada através do muito fraco desempenho na tarefa principal, sendo que este grupo de participantes só acertou em média um dos quatro problemas apresentados, bem como através da análise complementar efectuada às respostas não-válidas destes participantes à mesma tarefa. Tendo em conta a teoria dos modelos mentais, seria de esperar que as respostas não-válidas se devessem ao recurso a apenas um dos modelos mentais requeridos pelos silogismos ou pela conversão das conclusões (Johnson-Laird & Bara, 1984). Mas, mais do que isso, verificou-se, nesta análise, que a maioria dos participantes apenas repetiu informação já contida nas premissas ou apresentou respostas cujo conteúdo era contraditório às premissas, de onde podemos supor que a maioria dos participantes não elaborou mentalmente de forma correcta a informação apresentada e não formulou qualquer modelo mental de forma a resolver o problema, talvez pela falta de recursos disponíveis para activar o modo de processamento e raciocínio analítico.

As últimas análises insidiam sobre a avaliação do estado de espírito nos momentos antes e depois da resolução da tarefa principal. Tendo em conta o MIPE, segundo o qual o estado de espírito positivo se associa a um modo de processamento heurístico e o estado de espírito negativo a um modo de processamento analítico (Garcia-Marques, 1998), esperava-se que o grupo que efectuou a tarefa com inferências transitivas, recorrendo a um modo de processamento heurístico, mantivesse ou melhorasse o estado de espírito, enquanto que o grupo que resolveu os silogismos categóricos, necessitando de um modo de processamento analítico, piorasse o estado de espírito.

A primeira assunção não foi verificada, infirmando a terceira hipótese postulada, sendo que o grupo cuja tarefa de raciocínio consistia em inferências transitivas piorou ligeiramente o estado de espírito. Supõe-se que, embora a tarefa de raciocínio fosse de facto mais fácil, a sua resolução através de um modo de processamento heurístico não fosse suficiente, tendo os indivíduos de regular o seu estado de espírito de forma a se adaptarem à tarefa.

Quanto à segunda suposição, associada à quarta hipótese do estudo, esta só se verificou parcialmente, uma vez que se os participantes mobilizassem um raciocínio analítico para a resolução dos silogismos categóricos encontrar-se-iam com um estado de espírito negativo após a resolução, contudo, o estado de espírito piorou mas apenas para um estado tendencialmente mais neutro. Mas como já referimos, a resolução da tarefa principal não foi bem sucedida, não entrando os participantes num modo de raciocínio analítico, não piorando consequentemente o seu estado de espírito para negativo.

Para além da interferência da quantidade de recursos disponíveis para a resolução dos problemas, há que ter em conta o que a literatura nos diz sobre a manutenção do estado de espírito, sendo que os indivíduos procuram manter o estado de espírito positivo, evitando um esforço cognitivo não ligado à manutenção ou reparação do estado de espírito (Isen, 1987, cit. in Armitage, Conner, & Norman, 1999) e que, para isso, recorrem a processos heurísticos de forma a manter a congruência do estado de espírito (Erber & Erber, 2001; Garcia-Marques, 1998).

De um modo geral, o que podemos assumir que sucedeu é que o grupo cuja tarefa principal consistia em inferências transitivas distribuiu os recursos cognitivos por ambas as tarefas, sendo estes suficientes para as suas resoluções, uma vez que apresentam um bom desempenho em ambas, regulando ligeiramente o seu estado de espírito para se adaptarem ao raciocínio requerido pela tarefa. O grupo cuja tarefa de raciocínio consistia em silogismos categóricos ao distribuir os recursos por ambas as tarefas ficou com recursos insuficientes para desempenhar com sucesso a tarefa principal, apresentando apenas um bom desempenho na tarefa secundária. Como não possuía recursos cognitivos suficientes para engrenar num modo de raciocínio analítico, piorou apenas ligeiramente o estado de espírito.

Conclui-se que a activação dos modos de raciocínio e processamento de informação, e consequentemente os estados de espírito, dependem dos recursos cognitivos disponíveis no momento da resolução das tarefas de raciocínio.

Contudo, o facto de todos os grupos deste estudo se encontrarem num paradigma de tarefa dupla não permite saber o que ocorreria aos desempenhos das tarefas principais e aos estados de espírito dos participantes se não existisse uma sobrecarga nos recursos cognitivos. Será que o desempenho da tarefa de raciocínio com silogismos categóricos melhorava? Será que o estado de espírito desses participantes passaria a um estado negativo?

Considerando este factor como uma limitação para o presente estudo, sugere-se a utilização no futuro de grupos de controlo, sem a sobrecarga de uma tarefa secundária, para uma melhor verificação do papel dos recursos cognitivos na resolução das tarefas de raciocínio, bem como uma melhor clarificação da relação entre a dificuldade destas e os estados de espírito.

## Referências Bibliográficas

- Albarracín, J., & Kumkale, G. (2003). Affect as information in persuasion: a model of affect identification and discounting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(3), 453-469.
- Armitage, C., Conner, M., & Norman, P. (1999). Differential effects of mood on information processing: evidence from theories of reasoned action and planned behaviour. *European Journal of Social Psychology*, 29, 419-433.
- Bless, H. (2001). Mood and the use of general knowledge structures. In L. Martin, & G. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition – a user's guidebook* (pp. 9-26). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Beedie, C., Terry, P., & Lane, A. (2005). Distinctions between emotion and cognition. *Cognition and Emotion*, 19(6), 847-878.
- Bless, H., Clore, G., Schwarz, N., Golisans, V., Rabe, C., & Wölk, M. (1996). Mood and the use of scripts: does a happy mood really lead to mindlessness?. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(4), 665-679.
- Bless, H., Hamilton, D., & Mackie, D. (1992). Mood effects on the organization of person information. *European Journal of Social Psychology*, 22, 497-509.
- Bohner, G., Crow, K., Erb, H., & Schwarz, N. (1992). Affect and persuasion: mood effects on the processing of message content and context cues and on subsequent behaviour. *European Journal of Social Psychology*, 22, 511-530.
- Carlson, M., Charlin, V., & Miller, N. (1988). Positive mood and helping behavior: a test of six hypotheses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55(2), 211-229.

- Carlson, M., & Miller, N. (1987). Explanations of the relation between negative mood and helping. *Psychological Bulletin*, *102*(1), 91-108.
- Chartrand, T., Baaren, R., & Bargh, J. (2006). Linking automatic evaluation to mood and information processing style: consequences for experienced affect, impression formation, and stereotyping. *Journal of Experimental Psychology: General*, *135*(1), 70-77.
- Chipunza, C., & Mandeya, A. (2005). Dual-task processing: effects of task difficulty and stimulus similarity on dual-task performance. *South African Journal of Psychology*, *35*(4), 684-702.
- Clore, G., Gasper, K., & Garvin, E. (2001). Affect as information. In J. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 121-144). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- De Neys, W. (2006a). Automatic-heuristic and executive-analytic processing during reasoning: chronometric and dual-task considerations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *59*(6), 1070-1100.
- De Neys, W. (2006b). Dual processing in reasoning – two systems but one reasoner. *Psychological Science*, *17*(5), 428-433.
- Erber, R., & Erber, M. (1994). Beyond mood and social judgment: mood incongruent recall and mood regulation. *European Journal of Social Psychology*, *24*(1), 79-88.
- Erber, R., & Erber, M. (2001). Mood and processing: a view from a self-regulation perspective. In L. Martin, & G. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition – a user's guidebook* (pp. 63-84). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Evans, J. (1984). Heuristic and analytic processes in reasoning. *British Journal of Psychology*, 75, 451-468.
- Evans, J. (2003). In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(10), 454-459.
- Evans, J. (2006). The heuristic-analytic theory of reasoning: extension and evaluation. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(3), 378-395.
- Evans, J., Newstead, S., & Byrne, R. (1993). *Human reasoning – the psychology of deduction*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Fiedler, K. (2001). Affective influences on social information processing. In J. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition* (pp. 163-185). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Forgas, J. (1994). The role of emotion in social judgments: an introductory review and an Affect Infusion Model (AIM). *European Journal of Social Psychology*, 24, 1-24.
- Forgas, J. (1995). Mood and judgment: the Affect Infusion Model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117(1), 39-66.
- Forgas, J. (2000). Managing moods: toward a dual-process theory of spontaneous mood regulation. *Psychological Inquiry*, 11(3), 172-177.
- Forgas, J. (2001). The affect infusion model (AIM): an integrative theory of mood effects on cognition and judgments. In L. Martin, & G. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition – a user's guidebook* (pp. 99-134). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Forgas, J., Ciarrochi, J., & Maylan, S. (2000). Subjective experience and mood regulation: the role of information processing strategies. In H. Bless, & J. Forgas (Eds.), *The*

- message within: the role of subjective experience in social cognition and behavior* (pp. 70-202). Philadelphia: Psychology Press.
- Forgas, J., & Fiedler, K. (1996). Us and them: mood effects on intergroup discrimination. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*(1), 28-40.
- Galotti, K., Baron, J., & Sabini, J. (1986). Individual differences in syllogistic reasoning: deduction rules or mental models?. *Journal of Experimental Psychology: General, 115*(1), 16-25.
- García-Madruga, J., Gutiérrez, F., Carriedo, N., Luzón, J., & Vila, J. (2007). Mental models in propositional reasoning and working memory's central executive. *Thinking & Reasoning, 13*(4), 370-393.
- Garcia-Marques, T. (1998). The mind needs the heart. The mood-as-regulation-mechanism hypothesis. *Dissertação de Doutoramento* apresentada na Universidade de Lisboa.
- Garcia-Marques, T. (2001). À procura da distinção entre cognição, afecto, emoção, estado de espírito e sentimento. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática, 2*, 253-268.
- Garcia-Marques, T. (2004). A mensuração da variável “estado de espírito” na população portuguesa. *Laboratório de Psicologia, 2*(1), 77-94.
- Gasper, K., & Clore, G. (2002). Attending to the big picture: mood and global versus local processing of visual information. *Psychological Science, 13*(1), 34-40.
- Gilhooly, K., Logie, R., & Wynn, V. (1999). Syllogistic reasoning tasks, working memory, and skill. *European Journal of Cognitive Psychology, 11*(4), 473-498.
- Gilhooly, K., Logie, R., & Wynn, V. (2002). Syllogistic reasoning tasks and working memory, evidence from sequential presentation of premises. *Current Psychology, Developmental, Learning, Personality, Social, 21*(2), 111-120.

- Goodwin, G., & Johnson-Laird, P. (2008). Transitive and pseudo-transitive inferences. *Cognition, 108*, 320-352.
- Grawitch, M., Munz, D., Elliott, E., & Mathis, A. (2003). Promoting creativity in temporary problem-solving groups: the effects of positive moods and autonomy in problem definition on idea-generating performance *Group Dynamics: theory, research, and practice, 7*(3), 200-213.
- Griskevicius, V., Shiota, M., & Neufeld, S. (2010). Influence of different positive emotions on persuasion processing: a functional evolutionary approach. *Emotion, 10*(2), 190-206.
- Healey, M., & Miyake, A. (2009). The role of attention during retrieval in working-memory span: a dual-task study. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 62*(4), 733-745.
- Hirt, E, Melton, R., McDonald, H., & Harackiewicz, J. (1996). Processing goals, task interest, and the mood-performance relationship: a mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology, 71*(2), 245-261.
- Isen, A. (2000). Some perspectives on positive affect and self-regulation. *Psychological Inquiry, 11*(3), 184-187.
- Isen, A., Daubman, K., & Nowick, G. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*(6), 1122-1131.
- Job, R. (1987). The effect of mood on helping behavior. *The Journal of Social Psychology, 127*(4), 323-328.
- Johnson-Laird, J., & Bara, B. (1984). Syllogistic inference. *Cognition, 16*, 1-61.
- Johnson-Laird, P., & Byrne, R. (1991). *Deduction*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Johnson-Laird, P., Byrne, R., & Schaeken, W. (1992). Propositional reasoning by model. *Psychological Review*, *99*(3), 418-439.
- Keller, P., Lipkus, I., & Riemer, B. (2003). Affect, framing, and persuasion. *Journal of Marketing Research*, *40*, 54-69.
- Klaczynski, P. (2001). Analytic and heuristic processing influences on adolescent reasoning and decision making. *Child Development*, *72*(3), 844-861.
- Koch, I., & Jolicoeur, P. (2006). Process-based and code-based interference in dual-task performance. *Psychological Research*, *70*, 403-404.
- Larsen, R. (2000). Toward a science of mood regulation. *Psychological Inquiry*, *11*(3), 129-141.
- Lehle, C., Steinhauser, M., & Hübner, R. (2009). Serial or parallel processing in dual tasks: what is more effortful?. *Psychophysiology*, *46*, 502-509.
- Mackie, D., & Worth, L. (1989). Processing deficits and the mediation of positive affect in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*(1), 27-40.
- Navon, D., & Miller, J. (1987). Role of outcome conflict in dual-task interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *13*(3), 435-448.
- Oakford, M., Morris, F., Grainger, B., & Williams, J. (1996). Mood, reasoning, and central executive processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *22*(2), 476-492.
- Oberauer, K., & Göthe, K. (2006). Dual-task effects in working memory: interference between two processing tasks, between memory demands, and between storage and processing. *European Journal of Cognitive Psychology*, *18*(4), 493-519.
- Osman, M. (2004). An evaluation of dual process theories of reasoning. *Psychonomic Bulletin & Review*, *11*(6), 988-1010.

- Pashler, H. (1994). Dual-task interference in simple tasks: data and theory. *Psychological Bulletin*, 116(2), 220-244.
- Petty, R., Schumann, D., Richman, S., & Strathman, A. (1993). Positive mood and persuasion: different roles of affect under high- and low-elaboration conditions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(1), 5-20.
- Phillips, L., Bull, R., Adams, E., & Fraser, L. (2002). Positive mood and executive function: evidence from stroop and fluency tasks *Emotion*, 2(1), 12-22.
- Schwarz, N. (2001). Feelings as information: implications for affective influences on information processing. In L. Martin, & G. Clore (Eds.), *Theories of mood and cognition – a user’s guidebook* (pp. 159-176). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Schwarz, N. (2002). Feelings as information: moods influence judgments and processing strategies. In T. Gilovich, D. Griffin, & D Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases – the psychology of intuitive judgement* (pp. 534-547). Cambridge: Cambridge University Press.
- Siemer, M. (2001). Mood-specific effects on appraisal and emotion judgments. *Cognition and Emotion*, 15(4), 453-485.
- Siemer, M., & Reisenzein, R. (1998). Effects of mood on evaluative judgments: influence of reduced processing capacity and mood salience. *Cognition and Emotion*, 12(6), 783-805.
- Stanovich, K., & West, R. (1998a). Cognitive ability and variation in selection task performance. *Thinking and Reasoning*, 4(3), 193-230.
- Stanovich, K., & West, R. (1998b). Individual differences in framing and conjunction effects. *Thinking and Reasoning*, 4(4), 289-317.

- Stanovich, K., & West, R. (1998c). Individual differences in rational thought. *Journal of Experimental Journal of Psychology: General*, 127(2), 161-188.
- Storbeck, J., & Clore, G. (2005). With sadness comes accuracy; with happiness false memory. *Psychological Science*, 16(10), 785-791.
- Storbeck, J., & Clore, G. (2007). On the interdependence of cognition and emotion. *Cognition and Emotion*, 21(6), 1212-1237.
- Tsai, W., Chen, C., & Lin, H. (2007). Test of a model linking employee positive moods and task performance. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1570-1583.
- Wyland, C., & Forgas, J. (2010). Here's looking at your kid: mood effects on processing eye gaze as a heuristic cue. *Social Cognition*, 28(1), 133-144.

## **Anexos**

## Anexo A

### Instruções gerais / Questionário sócio-demográfico.

#### INSTRUÇÕES GERAIS

Obrigada por participar nesta experiência.

A sua participação é anónima, no entanto necessitamos de saber a sua idade e género.

Idade: \_\_\_\_\_ Género: Feminino  Masculino

Neste bloco serão apresentadas algumas tarefas que lhe pedimos para completar.

**ATENÇÃO:** por favor completar pela ordem apresentada e **não voltar atrás** para verificar o que já fez. Não existe tempo limite para completar a tarefa.

## 1º momento da avaliação do estado de espírito.

### INSTRUÇÕES

Por favor, assinale linha por linha, com um círculo, o número que melhor corresponde à sua opção, tendo em conta os pólos definidos no início e no final de cada uma das linhas.

Como se sente neste preciso momento?

Positivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Negativo
Triste	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Contente
Descansado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cansado
Aborrecido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Alerta
Bem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mal
Tenso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Relaxado

## Instruções sobre tarefa dupla.

### INSTRUÇÕES

Enquanto responde aos problemas colocados pedimos-lhe que simultaneamente acompanhe a informação transmitida na gravação áudio, uma vez que no final serão colocadas algumas questões sobre a mesma. Note porém que a sua tarefa principal é a resolução dos problemas que lhe irão ser apresentados pelo que não deve prejudicá-la com a audição da gravação.

Por favor, não vire a página antes de lhe ser indicado.

**Tarefa de raciocínio fácil – Inferências transitivas.**

**Problema 1**

001

Nesta secção cada uma das tarefas é composta por duas afirmações seguidas por uma pergunta à qual deve responder tendo em conta as afirmações.

A caixa amarela é maior que a caixa azul.

A caixa azul é maior que a caixa verde.

Qual é a caixa maior? R.:\_\_\_\_\_.

***Problema 2***

A caixa de madeira é menos pesada que a caixa de cartão.

A caixa de cartão é menos pesada que a caixa de plástico.

Qual a caixa mais pesada? R.:\_\_\_\_\_.

***Problema 3***

A caixa azul é menos brilhante que a caixa verde.

A caixa verde é menos brilhante que a caixa roxa.

Qual a caixa menos brilhante? R.:\_\_\_\_\_.

***Problema 4***

A caixa de cartão é mais colorida que a caixa de madeira.

A caixa de madeira é mais colorida que a caixa de plástico.

Qual a caixa menos colorida? R.:\_\_\_\_\_.

**Tarefa de raciocínio com silogismos categóricos – Silogismos categóricos.**

***Problema 1***

001

Nesta secção terá que ler as duas premissas e chegar a uma conclusão que escreverá no espaço destinado para o efeito.

Algumas caixas grandes não são de madeira.

Todas as caixas quadradas são de madeira.

Logo, \_\_\_\_\_.

***Problema 2***

Todas as caixas pequenas são de plástico.

Algumas caixas vermelhas não são de plástico.

Logo, \_\_\_\_\_.

***Problema 3***

Algumas caixas amarelas não são redondas.

Todas as caixas amarelas são de madeira.

Logo, \_\_\_\_\_.

***Problema 4***

Todas as caixas azuis são rectangulares.

Algumas caixas azuis não são grandes.

Logo, \_\_\_\_\_.

**Página de espera.**

**Por favor, não avance para a página seguinte antes de  
terminar a gravação que está a ouvir.**

## 2º momento de avaliação do estado de espírito.

### INSTRUÇÕES

Por favor, assinale linha por linha, com um círculo, o número que melhor corresponde à sua opção, tendo em conta os pólos definidos no início e no final de cada uma das linhas.

Como se sente neste preciso momento?

Positivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Negativo
Triste	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Contente
Descansado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cansado
Aborrecido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Alerta
Bem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mal
Tenso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Relaxado

**Questionário sobre a gravação.**

1

A aldeia pertence ao concelho do Sabugal.

Verdadeiro -

Falso -

**2**

É banhada por um riacho.

**3**

A aldeia da ponte tem 700 pessoas.

**4**

Tem ferreiros.

**5**

A aldeia da ponte tem uma ponte romana.

**6**

Tem uma capela chamada Santo António.

**7**

É banhada por um rio.

**8**

A padroeira da aldeia é Santa Bárbara.

**9**

Tem um coreto na praça central.

**10**

Tem uma praça de touros em granito.

**11**

A praça de touros está no centro da aldeia.

**12**

A praça de touros está desactivada.

## Avaliação do desempenho percebido.

### Como avalia o seu desempenho nestas tarefas?

(Por favor assinale com um círculo em redor do número que melhor corresponde à sua resposta.)

Muito  
Mau

Muito  
Bom

1.....2.....3.....4.....5.....6.....7

**Avaliação da dificuldade percebida.**

**Qual o nível de dificuldade que teve no desempenho das tarefas?**

(Por favor assinale com um círculo em redor do número que melhor corresponde à sua resposta.)

Nenhuma	Muita
Dificuldade	Dificuldade
1.....2.....3.....4.....5.....6.....7	

## **Anexo B**

### ***Transcrição da gravação áudio para tarefa de raciocínio com inferências transitivas.***

A aldeia da Ponte encontra-se na Beira-Alta. A aldeia faz parte do concelho do Sabugal, no distrito da Guarda.

A aldeia é banhada pelo rio Ceserão, vulgarmente conhecido como ribeira da aldeia.

A aldeia é habitada por cerca de 500 pessoas de Setembro a Abril.

Enganando as aparências, uma modesta vida económica subsiste, nomeadamente agricultores, construtores, carpinteiros, ferreiros e os comerciantes.

Sobre o rio Ceserão há, há séculos, uma ponte romana.

A aldeia tem muitas capelas no seu interior, dentro as quais se destacam a das Almas, a de Santo António, a de Santo Cristo e a de Santa Bárbara.

A padroeira da aldeia é Santa Maria Madalena.

A aldeia tem uma praça de touros em granito que se ergue à sua entrada. Em Agosto realizam-se vários espectáculos e bailes na antiga praça de touros, que é o coração da aldeia. No 2º Domingo de Agosto a aldeia tem uma corrida à portuguesa e no dia 15 de Agosto realiza-se uma capeia arraiana, corrida típica da região.

Os símbolos representados no brasão da aldeia são a ponte, o cruzeiro panorâmico e o Ceserão.

*Transcrição da gravação áudio para tarefa de raciocínio com silogismos categóricos.*

A aldeia da Ponte encontra-se na região da Beira-Alta, que como o próprio nome indica é uma zona montanhosa. A aldeia da Ponte faz parte do concelho do Sabugal, no distrito da Guarda, região vulgarmente designada por terras de Riba Côa.

A aldeia é banhada pelo rio Ceserão, vulgarmente conhecido como ribeira da aldeia, afluente do rio Côa que atravessa a região da Beira-Alta de Sul a Norte.

A aldeia é habitada por cerca de 500 pessoas de Setembro a Abril. Com a chegada do bom tempo, chegam da mesma forma os nativos que partiram por múltiplas razões, acompanhados pela sua nova família, o que duplica ou triplica a população da aldeia, dando-lhe assim um ambiente de convívio e reencontro.

Enganando as aparências, uma modesta vida económica subsiste, nomeadamente agricultores, construtores, carpinteiros, ferreiros e os comerciantes.

Sobre o rio Ceserão a aldeia tem, há séculos, uma ponte romana, de tal importância que dá o nome à aldeia. A ponte é construída por três arcos de volta inteira e o tabuleiro é inclinado, com pavimento de lajes de granito.

A aldeia tem muitas capelas no seu interior e nas circundâncias da aldeia, dentro as quais se destacam a das Almas, a de Santo António, a de Santo Cristo e a de Santa Bárbara, local que serve de miradouro, do qual se pode observar a extensão e beleza da aldeia. A padroeira da aldeia é Santa Maria Madalena.

A aldeia tem uma importante praça de touros, totalmente de granito, que se ergue à sua entrada. Em Agosto realizam-se vários espectáculos e bailes na antiga praça de touros, que é o coração da aldeia. É aqui que se reúnem os jovens e os menos jovens para felizes momentos de convívio. No 2º Domingo de Agosto a aldeia tem uma corrida à portuguesa. No dia 15 de Agosto realiza-se uma capeia arraiana, corrida típica da região, este é o dia dos mais esperados e de máxima afluência à aldeia. Alguns dias depois desenrola-se um concurso amistoso entre as aldeias vizinhas com outra capeia arraiana.

Os símbolos representados no brasão da aldeia são a ponte, monumento mais importante da localidade, o cruzeiro panorâmico, que se ergue na saída da aldeia, e o Ceserão.

## Anexo C

### Respostas dos participantes à tarefa de raciocínio com silogismos categóricos.

(respostas correctas a **negrito**; respostas não-válidas a *itálico*)

#### *Problema 1*

Algumas caixas grandes não são de madeira.

Todas as caixas quadradas são de madeira.

Logo,

Resposta correcta	Algumas caixas grandes não são quadradas
Sujeitos	
1	<i>Algumas caixas são grandes</i>
2	<i>Todas as caixas grandes</i>
3	<i>Algumas caixas quadradas são grandes</i>
4	<i>Todas as caixas não são de madeira</i>
5	<i>Todas as caixas quadradas não são grandes</i>
6	<i>Nada se conclui</i>
7	<b>Algumas caixas grandes não são quadradas</b>
8	<i>Caixas grandes de madeira são quadradas</i>
9	<i>Algumas caixas quadradas não são grandes</i>
10	<i>Algumas caixas grandes são quadradas</i>
11	<b>Algumas caixas grandes não são quadradas</b>
12	<i>Todas as caixas de madeira são quadradas</i>
13	<i>Se a caixa é quadrada é de madeira</i>
14	<b>Algumas caixas grandes não são quadradas</b>
15	<b>Existem caixas grandes que não são quadradas</b>
16	<i>Algumas caixas grandes são de madeira</i>
17	<i>Todas as caixas quadradas são de madeira mas nem todas são grandes</i>
18	<i>As caixas pequenas não são de madeira</i>
19	<i>Algumas caixas quadradas não são grandes</i>
20	<b>Algumas caixas grandes não são quadradas</b>
21	<i>Algumas caixas quadradas não são de madeira</i>
22	<i>Algumas caixas quadradas não são grandes</i>
23	<i>Todas as caixas quadradas são de madeira mas nem todas são grandes</i>
24	<i>Todas as caixas grandes não são quadradas</i>

## Problema 2

Todas as caixas pequenas são de plástico.

Algumas caixas vermelhas não são de plástico.

Logo,

Resposta correcta	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
Sujeitos	
1	-
2	<i>As caixas pequenas não são todas vermelhas</i>
3	<i>Algumas caixas</i>
4	<i>As caixas vermelhas não são pequenas</i>
5	<b>Algumas caixas vermelhas não são pequenas</b>
6	<i>Então algumas não são</i>
7	<b>Algumas caixas vermelhas não são pequenas</b>
8	<b>Algumas caixas vermelhas não são pequenas</b>
9	<i>Algumas caixas de plástico não são vermelhas</i>
10	<i>Nem todas as caixas são vermelhas</i>
11	<i>Algumas caixas vermelhas não são vermelhas</i>
12	<i>Todas as caixas pequenas são de plástico</i>
13	<i>Se a caixa é vermelha pode não ser de plástico</i>
14	<b>Algumas caixas vermelhas não são pequenas</b>
15	<b>Algumas caixas vermelhas não são pequenas</b>
16	<i>Algumas caixas vermelhas são de plástico</i>
17	<i>Algumas das caixas de plástico são pequenas</i>
18	<i>As caixas vermelhas não são pequenas</i>
19	<b>Algumas caixas vermelhas não são pequenas</b>
20	<b>Algumas caixas vermelhas não são pequenas</b>
21	<i>Algumas caixas vermelhas são de plástico</i>
22	<b>Algumas caixas vermelhas são grandes</b>
23	<i>Algumas caixas de plástico são vermelhas mas todas só vermelhas</i>
24	<i>As caixas vermelhas não são de plástico</i>

### Problema 3

Algumas caixas amarelas não são redondas.

Todas as caixas amarelas são de madeira.

Logo,

Resposta correcta	Algumas caixas de madeira não são redondas
----------------------	--

Sujeitos

1	<i>Algumas são de madeira e redondas</i>
2	<b>As caixas de madeira não são todas redondas</b>
3	-
4	<i>Algumas caixas amarelas</i>
5	<i>Algumas caixas amarelas são de madeira</i>
6	<i>Nem todas são redondas</i>
7	<b>Algumas caixas de madeira não são redondas</b>
8	<i>Algumas caixas amarelas de madeira são redondas</i>
9	<b>Algumas caixas de madeira não são redondas</b>
10	<i>Algumas caixas de madeira são redondas</i>
11	<i>Todas as caixas redondas são de madeira</i>
12	<i>Todas as caixas amarelas são de madeira</i>
13	<i>Se a caixa é redonda, é amarela</i>
14	<i>Algumas caixas amarelas não são redondas</i>
15	<i>As caixas amarelas são de madeira mas podem ter formas diferentes</i>
16	<b>Algumas caixas de madeira não são redondas</b>
17	<i>Todas as caixas são de madeira e nenhuma amarela</i>
18	<i>As caixas amarelas não são redondas</i>
19	<b>Algumas caixas de madeira não são redondas</b>
20	<b>Algumas caixas de madeira não são redondas</b>
21	<i>Algumas caixas amarelas são redondas</i>
22	<i>Algumas caixas amarelas são redondas</i>
23	<i>Nem todas as caixas amarelas são redondas mas todas são de madeira</i>
24	<i>Todas as caixas amarelas são de madeira</i>

#### Problema 4

Todas as caixas azuis são rectangulares.

Algumas caixas azuis não são grandes.

Logo,

Resposta correcta	Algumas caixas rectangulares não são grandes
-------------------	--

Sujeitos

1	<i>Todas são rectangulares</i>
2	<i>Todas as caixas rectangulares</i>
3	<b>Algumas caixas azuis e rectangulares não são grandes</b>
4	<i>Algumas caixas azuis são pequenas</i>
5	<i>Algumas</i>
6	<i>Nada se conclui</i>
7	<b>Algumas caixas rectangulares não são grandes</b>
8	<i>São rectangulares</i>
9	<i>Algumas caixas rectangulares são grandes</i>
10	<b>Nem todas as caixas rectangulares são grandes</b>
11	<i>Todas as caixas azuis são rectangulares</i>
12	<i>Todas as caixas rectangulares são azuis</i>
13	<i>Nem todas as caixas azuis são grandes</i>
14	<i>Algumas caixas azuis são rectangulares</i>
15	<i>Podem existir caixas azuis e grandes que são rectangulares</i>
16	<b>Algumas caixas rectangulares são pequenas</b>
17	<b>As caixas azuis rectangulares nem todas são grandes</b>
18	<i>Há algumas caixas azuis pequenas</i>
19	<i>Algumas caixas grandes não são azuis</i>
20	<b>Algumas caixas rectangulares não são grandes</b>
21	<i>Algumas caixas são pequenas</i>
22	<i>Algumas caixas azuis são pequenas</i>
23	<i>Nem todas as caixas azuis são grandes mas todas são rectangulares</i>
24	<i>Nem todas as caixas azuis são grandes</i>

**Respostas dos participantes à tarefa de raciocínio com inferências transitivas.**

(respostas correctas a **negrito**; respostas não-válidas a *itálico*)

***Problema 1***

A caixa amarela é maior que a caixa azul.

A caixa azul é maior que a caixa verde.

Qual a caixa maior?

Resposta correcta	<b>Amarela</b>
----------------------	----------------

Sujeitos

25	<b>Amarela</b>
26	<b>Amarela</b>
27	<b>Amarela</b>
28	<b>Amarela</b>
29	<i>Azul</i>
30	<b>Amarela</b>
31	<b>Amarela</b>
32	<b>Amarela</b>
33	<i>Verde</i>
34	<b>Amarela</b>
35	<i>Azul</i>
36	<b>Amarela</b>
37	<b>Amarela</b>
38	<b>Amarela</b>
39	<b>Amarela</b>
40	<b>Amarela</b>
41	<i>Nenhuma</i>
42	<b>Amarela</b>
43	<b>Amarela</b>
44	<b>Amarela</b>
45	<b>Amarela</b>
46	<b>Amarela</b>
47	<b>Amarela</b>

## **Problema 2**

A caixa de madeira é menos pesada que a caixa de cartão.

A caixa de cartão é menos pesada que a caixa de plástico.

Qual a caixa mais pesada?

Resposta correcta	Plástico
----------------------	----------

Sujeitos

25	<b>Plástico</b>
26	-
27	<b>Plástico</b>
28	<b>Plástico</b>
29	<b>Plástico</b>
30	<b>Plástico</b>
31	<b>Plástico</b>
32	<i>Cartão e Plástico</i>
33	<b>Plástico</b>
34	<b>Plástico</b>
35	<b>Plástico</b>
36	<b>Plástico</b>
37	<b>Plástico</b>
38	<b>Plástico</b>
39	<b>Plástico</b>
40	<b>Plástico</b>
41	<i>Nenhuma</i>
42	<b>Plástico</b>
43	<b>Plástico</b>
44	<b>Plástico</b>
45	<b>Plástico</b>
46	<i>Madeira</i>
47	<b>Plástico</b>

### *Problema 3*

A caixa azul é menos brilhante que a caixa verde.

A caixa verde é menos brilhante que a caixa roxa.

Qual a caixa menos brilhante?

Resposta correcta	Azul
----------------------	------

Sujeitos

25	<i>Roxa</i>
26	<b>Azul</b>
27	<b>Azul</b>
28	<b>Azul</b>
29	<i>Verde</i>
30	<b>Azul</b>
31	<i>Roxa</i>
32	<b>Azul</b>
33	<b>Azul</b>
34	<b>Azul</b>
35	<i>Verde</i>
36	<b>Azul</b>
37	<b>Azul</b>
38	<b>Azul</b>
39	<b>Azul</b>
40	<b>Azul</b>
41	<i>Ambas</i>
42	<b>Azul</b>
43	<b>Azul</b>
44	<b>Azul</b>
45	<b>Azul</b>
46	<i>Roxa</i>
47	<b>Azul</b>

#### **Problema 4**

A caixa de cartão é mais colorida que a caixa de madeira.

A caixa de madeira é mais colorida que a caixa de plástico.

Qual a caixa menos colorida?

Resposta correcta	Plástico
----------------------	----------

Sujeitos

25	<b>Plástico</b>
26	<b>Plástico</b>
27	<b>Plástico</b>
28	<b>Plástico</b>
29	<i>Madeira</i>
30	<i>Madeira</i>
31	<b>Plástico</b>
32	<b>Plástico</b>
33	<b>Plástico</b>
34	<b>Plástico</b>
35	<i>Madeira</i>
36	<b>Plástico</b>
37	<b>Plástico</b>
38	<b>Plástico</b>
39	<b>Plástico</b>
40	<i>Cartão</i>
41	<i>Nenhuma</i>
42	<b>Plástico</b>
43	<b>Plástico</b>
44	<b>Plástico</b>
45	<b>Plástico</b>
46	<b>Plástico</b>
47	<b>Plástico</b>

## Anexo D

### Desempenho na Tarefa Principal.

#### *Teste de Shapiro-Wilk*

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Problema de Raciocínio		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nº de Problemas Correctos	Inferências Transitivas	,285	23	,000	,732	23	,000
	Silogismos Categóricos	,264	24	,000	,790	24	,000

a. Lilliefors Significance Correction

#### *Teste de Mann-Whitney*

		Ranks		
Problema de Raciocínio		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nº de Problemas Correctos	Inferências Transitivas	23	32,93	757,50
	Silogismos Categóricos	24	15,44	370,50
	Total	47		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	NºProbCorrectos
Mann-Whitney U	70,500
Wilcoxon W	370,500
Z	-4,494
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Problema

## Anexo E

### Desempenho na Tarefa Secundária.

#### *Teste de Shapiro-Wilk*

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Problema de Raciocínio		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nº de perguntas correctas sobre a gravação	Inferências Transitivas	,174	23	,068	,938	23	,162
	Silogismos Categóricos	,195	24	,018	,922	24	,066

a. Lilliefors Significance Correction

#### *Teste de Levene*

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nº de perguntas correctas sobre a gravação	Based on Mean	,783	1	45	,381
	Based on Median	,406	1	45	,527
	Based on Median and with adjusted df	,406	1	44,545	,527
	Based on trimmed mean	,678	1	45	,415

*Teste T para amostras independentes*

**Group Statistics**

	Problema de Raciocínio	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nº de perguntas correctas sobre a gravação	Inferências Transitivas	23	7,39	1,559	,325
	Silogismos Categóricos	24	7,33	1,736	,354

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nº de perguntas correctas sobre a gravação	Equal variances assumed	,783	,381	,120	45	,905	,058	,482	-,913	1,029
	Equal variances not assumed			,121	44,817	,905	,058	,481	-,911	1,027

## Anexo F

### Análise do Estado de Espírito.

#### *Teste de Shapiro-Wilk*

Tests of Normality							
	Problema de Raciocínio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Mood1	Inferências Transitivas	,092	23	,200 <sup>*</sup>	,972	23	,746
	Silogismos Categóricos	,185	24	,033	,888	24	,012
Mood2	Inferências Transitivas	,233	23	,002	,921	23	,072
	Silogismos Categóricos	,127	24	,200 <sup>*</sup>	,961	24	,462

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Estado de Espírito na Tarefa com Inferências Transitivas

### *Teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas*

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Mood2 - Mood1	Negative Ranks	3 <sup>a</sup>	8,67	26,00
	Positive Ranks	13 <sup>b</sup>	8,46	110,00
	Ties	7 <sup>c</sup>		
	Total	23		

a. MMood2 < MMood1

b. MMood2 > MMood1

c. MMood2 = MMood1

Test Statistics <sup>b</sup>	
	Mood2 - Mood1
Z	-2,194 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,028

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## Estado de Espírito na Tarefa com Silogismos Categóricos

### *Teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas*

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Mood2 - Mood1	Negative Ranks	8 <sup>a</sup>	6,00	48,00
	Positive Ranks	12 <sup>b</sup>	13,50	162,00
	Ties	4 <sup>c</sup>		
	Total	24		

a. MMood2 < MMood1

b. MMood2 > MMood1

c. MMood2 = MMood1

Test Statistics <sup>b</sup>	
	Mood2 - Mood1
Z	-2,172 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,030

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## Anexo G

**Desempenho na tarefa secundária: acerto, falta, rejeição correcta e falso alarme.**

### Acerto

#### *Teste de Shapiro-Wilk*

Tests of Normality							
	Problema de Raciocínio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nº de Hits	Inferências Transitivas	,222	23	,005	,907	23	,035
	Silogismos Categóricos	,214	24	,006	,880	24	,008

a. Lilliefors Significance Correction

#### *Teste de Mann-Whitney*

Ranks				
	Problema de Raciocínio	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nº de Hits	Inferências Transitivas	23	24,80	570,50
	Silogismos Categóricos	24	23,23	557,50
	Total	47		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Nº de Hits
Mann-Whitney U	257,500
Wilcoxon W	557,500
Z	-,406
Asymp. Sig. (2-tailed)	,684

a. Grouping Variable: Problema

## Falta

### Teste de Shapiro-Wilk

Tests of Normality							
	Problema de Raciocínio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nº de Missings	Inferências Transitivas	,222	23	,005	,907	23	,035
	Silogismos Categóricos	,214	24	,006	,880	24	,008

a. Lilliefors Significance Correction

### Teste de Mann-Whitney

Ranks				
	Problema de Raciocínio	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nº de Missings	Inferências Transitivas	23	23,20	533,50
	Silogismos Categóricos	24	24,77	594,50
	Total	47		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Nº de Missings
Mann-Whitney U	257,500
Wilcoxon W	533,500
Z	-,406
Asymp. Sig. (2-tailed)	,684

a. Grouping Variable: Problema

## Rejeição Correcta

### Teste de Shapiro-Wilk

Tests of Normality							
	Problema de Raciocínio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nº de Rejeições Correctas	Inferências Transitivas	,204	23	,014	,896	23	,021
	Silogismos Categóricos	,191	24	,023	,938	24	,148

a. Lilliefors Significance Correction

### Teste de Mann-Whitney

Ranks				
	Problema de Raciocínio	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nº de Rejeições Correctas	Inferências Transitivas	23	23,57	542,00
	Silogismos Categóricos	24	24,42	586,00
	Total	47		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Nº de Rejeições Correctas
Mann-Whitney U	266,000
Wilcoxon W	542,000
Z	-,220
Asymp. Sig. (2-tailed)	,826

a. Grouping Variable: Problema

## Falso Alarme

### Teste de Shapiro-Wilk

Tests of Normality							
	Problema de Raciocínio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nº de Falsos Alarmes	Inferências Transitivas	,204	23	,014	,896	23	,021
	Silogismos Categóricos	,191	24	,023	,938	24	,148

a. Lilliefors Significance Correction

### Teste de Mann-Whitney

Ranks				
	Problema de Raciocínio	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nº de Falsos Alarmes	Inferências Transitivas	23	24,43	562,00
	Silogismos Categóricos	24	23,58	566,00
	Total	47		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Nº de Falsos Alarmes
Mann-Whitney U	266,000
Wilcoxon W	566,000
Z	-,220
Asymp. Sig. (2-tailed)	,826

a. Grouping Variable: Problema

## Anexo H

### Dificuldade Percebida.

#### *Teste de Shapiro-Wilk*

Tests of Normality							
	Problema de Raciocínio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Dificuldade	Inferências Transitivas	,172	23	,074	,925	23	,086
	Silogismos Categóricos	,201	24	,013	,908	24	,032

a. Lilliefors Significance Correction

#### *Teste de Mann-Whitney*

Ranks				
	Problema de Raciocínio	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Dificuldade	Inferências Transitivas	23	18,20	418,50
	Silogismos Categóricos	24	29,56	709,50
	Total	47		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Dificuldade
Mann-Whitney U	142,500
Wilcoxon W	418,500
Z	-2,901
Asymp. Sig. (2-tailed)	,004

a. Grouping Variable: Problema

## Anexo I

### Desempenho Percebido.

#### *Teste de Shapiro-Wilk*

Tests of Normality							
	Problema de Raciocínio	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Desempenho	Inferências Transitivas	,251	23	,001	,880	23	,010
	Silogismos Categóricos	,179	24	,045	,882	24	,009

a. Lilliefors Significance Correction

#### *Teste de Mann-Whitney*

Ranks				
	Problema de Raciocínio	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Desempenho	Inferências Transitivas	23	27,98	643,50
	Silogismos Categóricos	24	20,19	484,50
	Total	47		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Desempenho
Mann-Whitney U	184,500
Wilcoxon W	484,500
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046

a. Grouping Variable: Problema