



ESTADO DE ESPÍRITO E RACIOCÍNIO
COM E SEM SOBRECARGA COGNITIVA

ANDREIA FILIPA DOS SANTOS
CAPITULÉ DA CRUZ

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 de grau de Mestre na especialidade de Psicologia Clínica conforme o despacho da DGES, nº nº 19673 / 2006 publicado em Diário da Republica 2ª série de 26 de Setembro, 2006

Agradecimentos

Este trabalho ter-me-ia sido impossível de realizar se não tivesse recebido o apoio de várias pessoas que tornaram possível a concretização deste sonho que por vezes me pareceu tão distante. É por este motivo que agradeço especialmente:

À Professora Doutora Ana Cristina Quelhas, pela orientação e motivação, estabelecendo sempre objectivos elevados e proporcionando a transformação das minhas dificuldades em desafios.

À minha mãe e ao João, uma vez que sem eles me era impossível terminar o meu curso. Um grande obrigado pelo apoio, compreensão e carinho demonstrados ao longo do meu percurso académico.

À Dra. Paula Sousa pela importante ajuda e apoio dados nesta fase da minha vida, ajudando-me a ver a vida de outra perspectiva e dando-me a mão sempre que precisei sem me deixar desistir.

Ao café do Mané (Idols & Legends) pelos momentos de trabalho e de distração que me proporcionou todos os dias sem excepção.

Ao Rui Lory, Filipa Araújo, João Silva, Bruno Dias e Sandra Mota, que me acompanharam neste árduo caminho com bons conselhos, apoio, companhia e amizade.

E por último, mas não menos importante, a todos os participantes que deram o seu contributo na recolha da amostra para este trabalho.

Um grande obrigado a todos!

Resumo

O objectivo do estudo é relacionar raciocínio com estado de espírito, com base nas teorias dualistas do raciocínio e no efeito do estado de espírito no processamento de informação, através de tarefas com silogismos categóricos e inferências transitivas, com e sem sobrecarga cognitiva.

O efeito do estado de espírito no processamento de informação sugere que o estado de espírito positivo está ligado ao processamento heurístico e o negativo ao processamento analítico (Garcia-Marques, 1998).

Através de tarefas de raciocínio com níveis distintos de dificuldade (cf. Johnson-Laird & Byrne, 1991) com e sem sobrecarga cognitiva, esperava-se que na tarefa fácil (inferências transitivas) os participantes tivessem sucesso em ambas as tarefas, mantendo ou melhorando o estado de espírito, sendo este efeito acentuado quando não estão em sobrecarga cognitiva, usando um processamento heurístico, enquanto que na tarefa difícil (silogismos categóricos) se esperava um pior desempenho na tarefa secundária e um pior estado de espírito depois da tarefa principal, sendo este efeito acentuado em sobrecarga cognitiva, usando um processamento analítico.

Verificou-se que os participantes que resolveram as inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva, obtiveram um bom desempenho em ambas as tarefas e mantiveram o estado de espírito. Os participantes que estavam em sobrecarga cognitiva também apresentaram um bom desempenho em ambas as tarefas, mas pioraram o estado de espírito. Relativamente aos participantes que realizaram a tarefa dos silogismos categóricos, com e sem sobrecarga cognitiva, apresentaram um melhor desempenho na tarefa secundária, tendo um desempenho fraco na tarefa principal e mantendo o estado de espírito.

Palavras-chave: estado de espírito, raciocínio, processamento heurístico, processamento analítico, sobrecarga cognitiva

Abstract

The purpose of this study is to relate reasoning and mood, based on the dual theories of reasoning and on mood information processing effect, through tasks with categorical syllogisms and transitive inferences, with or without cognitive overload.

The mood information processing effect suggests that positive mood is related to heuristic process and negative to analytic process (Garcia-Marques, 1998).

Through reasoning tasks with different levels of difficulty (cf. Johnson-Laird & Byrne, 1991) with or without cognitive overload, it was expected that in the easy task (transitive inferences) the subjects would have success in both tasks, maintaining or improving the mood, being this effect accentuated when they aren't in cognitive overload, using a heuristic process, while in the difficult task (categorical syllogisms) it was expected a worse performance in the secondary task and a worse mood after the main task, being this effect accentuated in cognitive overload, using an analytic process.

It was found that the subjects that solved the transitive inferences without cognitive overload, obtained a good performance in both tasks and maintained the mood. The subjects that were in cognitive overload presented also a good performance in both tasks, but had a worse mood. Regarding the subjects that solved the categorical syllogisms task, with and without cognitive overload, presented a better performance in the secondary task, having a weak performance in the main task and maintaining the mood.

Key-words: mood, reasoning, heuristic process, analytic process, cognitive overload

Índice

Teorias Dualistas do Processamento de Informação e Raciocínio.....	1
Estado de Espírito	5
Efeito do estado de espírito no processamento de informação	6
Hipóteses explicativas do efeito do estado de espírito no processamento de informação.....	8
Tarefas de Raciocínio Dedutivo	11
Raciocínio Silogístico	11
As causas das dificuldades no raciocínio silogístico	15
Inferências Transitivas	16
Sobrecarga Cognitiva	18
Hipóteses	21
Método	23
Participantes	23
Material	23
Procedimentos	25
Análise dos Resultados	26
Tarefas de raciocínio	26
Tarefa secundária	27
Estado de espírito	28
Respostas não válidas nos silogismos	30
Discussão dos Resultados	36
Referências	39
Anexos	42

Lista dos Anexos

Anexo A	43
Anexo B	50
Anexo C	60
Anexo D	62
Anexo E	63

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Média do Número de Problemas Correctos	26
Tabela 2 – Média de Algarismos Correctamente Recordados	28
Tabela 3 – Média do Estado de Espírito	29

Lista de Figuras

Figura 1 – Respostas Não Válidas ao Problema 1	31
Figura 2 – Respostas Não Válidas ao Problema 2	32
Figura 3 – Respostas Não Válidas ao Problema 3	33
Figura 4 – Respostas Não Válidas ao Problema 4	34
Figura 5 – Total de Respostas Não Válidas aos Quatro Problemas	35

O objectivo do presente estudo será relacionar o raciocínio com o estado de espírito, tendo em conta as teorias dualistas do raciocínio e o efeito do estado de espírito no processamento de informação, através de tarefas com silogismos categóricos e inferências transitivas, com e sem sobrecarga cognitiva.

Para melhor compreender esta relação, é importante apresentar algumas teorias pertinentes, tais como as teorias dualistas e o efeito do estado de espírito no processamento da informação, definir conceitos como estado de espírito e sobrecarga cognitiva e explicar em que consistem os silogismos categóricos e as inferências transitivas.

Teorias Dualistas do Processamento de Informação e Raciocínio

O comportamento humano reflecte a interacção de dois sistemas de pensamento distintos. Estes sistemas interagem numa forma complexa e parecem competir para controlar o comportamento humano. Estas teorias têm-se tornado cada vez mais populares, sendo que actualmente têm sido aplicadas nas áreas do julgamento e da tomada de decisão (Gilovick & Griffin, 2002, Hammond, 1966, Kahneman & Frederick, 2002, cit. in Evans, 2006).

É proposto que os processos dualistas têm origem em dois sistemas cognitivos distintos que por sua vez têm uma evolução histórica oposta e bases neurológicas diferentes (Goel, 2005, cit. in Evans, 2006).

A ideia de que existem duas formas distintas de raciocínio remonta ao tempo em que os filósofos e os psicólogos escreveram acerca do pensamento humano (Evans, 2003). No entanto, mais recentemente foi proposto a existência de dois sistemas cognitivos que possuem duas histórias evolucionárias diferentes do pensamento e do raciocínio. Estes dois sistemas são geralmente descritos como implícito e explícito, embora alguns teóricos dos processos dualistas prefiram enfatizar as diferenças funcionais entre os dois sistemas. Stanovich e West (2000, cit. in Evans 2003) assim como Evans (2003) utilizam os termos como Sistema 1 e Sistema 2.

As teorias do processamento dualista do pensamento e do raciocínio propõem a presença de duas mentes num cérebro. O fluxo de consciência que maioritariamente corresponde ao pensamento do Sistema 2, é apoiado por um conjunto de subsistemas autónomos no Sistema 1 que gravam apenas os seus produtos finais na consciência e competem directamente pelo controlo das nossas inferências, decisões e acções. No entanto, o

Sistema 2 fornece a base para o pensamento hipotético, próprio dos humanos, e que nos fornece um potencial único para atingir um nível superior de racionalidade no nosso raciocínio e tomada de decisões (Evans, 2003).

Existem diversas teorias dos processos dualistas, mas todas têm em comum a ideia de que existem dois tipos de processamentos distintos. Grande parte dos autores concorda numa distinção entre processos inconscientes, rápidos, automáticos e de grande capacidade (processamento heurístico) e os que são conscientes, lentos e deliberados (processamento analítico) (Evans, 2008).

O foco da teoria do sistema dualista de Sloman (1996, 2002, cit. in Osman, 2004) é a distinção computacional entre dois tipos de sistemas de raciocínio.

O sistema associativo (sistema 1) codifica e processa regularidades estatísticas, frequências e correlações em várias características do mundo. De um modo geral, os sistemas associativos têm a capacidade de dividir percepções em compartimentos de raciocínio na base de regularidades estatísticas. Estes tratam os objectos de um modo similar de acordo com a percepção dos mesmos objectos pois o sistema associativo opera de acordo com a similaridade entre estímulos correntes e estímulos adquiridos no passado (Sloman, 1996).

O sistema 2 (baseado em regras) é um processador de informações abstractas e expressa o conhecimento em regras. Este conhecimento é acessível, verbalizável e partilhado em regras que serão aplicadas em vários domínios de tarefas. Esses domínios das tarefas adequam-se a convenções pré-definidas que são importantes dentro de uma comunidade cultural (Sloman, 1996).

A relação entre os dois sistemas pode ser considerada interactiva e o grau em que cada um deles é aplicado a um problema varia de indivíduo para indivíduo, dependendo da capacidade de raciocínio, conhecimento e experiência. Por outro lado, nenhum dos dois sistemas tem um domínio de problema ao qual é aplicado exclusivamente (Sloman, 1996).

A teoria dos dois sistemas de Stanovich e West (2000, 2002, cit. in Osman 2004) preocupa-se principalmente com as causas das diferenças de raciocínio dos vários indivíduos. Tem-se vindo a verificar que os indivíduos respondem de modo diferente a tarefas de raciocínio de acordo com o modo como interpretam as mesmas tarefas (Osman & Laming, 2001, cit. in Osman 2004), o seu conhecimento prévio (Galotti, Baron, & Sabini, 1986, cit. in Osman, 2004), as estratégias que utilizam (Klayman & Ha, 1987, cit. in Osman, 2004), a capacidade cognitiva e estilos de personalidade (Stanovich & West, 1998b, 1998c, cit. in

Osman, 2004) e a sua habilidade (Guilford, 1959, Stanovich & West, 1998b, cit. in Osman, 2004).

O Sistema 1 é implementado automaticamente, é inconsciente, dependente do contexto, apoiando-se nos processos heurísticos descritos por Evans (1989, cit. in Osman, 2004). O Sistema 2 é um processo controlado, puramente analítico, baseado na criação de abstrações que não se baseiam no contexto. A relevância do Sistema 1 leva ao que Stanovich (1999, cit. in Osman, 2004) apelida de enviesamento computacional fundamental. Este enviesamento diz respeito à tendência em contextualizar automaticamente os problemas. Estes enviesamentos impedem os indivíduos de raciocinar sobre um problema de acordo com as suas propriedades lógicas. Em vez disso, os indivíduos apoiam-se em traços do contexto que são interpretados à luz das situações da vida real (Osman, 2004).

De acordo com Stanovich e West (2000, cit. in Osman, 2004) o Sistema 2 além de ser um produto evolutivo, é principalmente um sistema de controlo centrado nos interesses pessoais. É o principal potenciador da utilidade própria do indivíduo. Este sistema é centrado em modelos normativos e assente na criação de abstrações (Osman, 2004).

Na visão de Stanovich e West (2000, cit. in Osman, 2004) muitas tarefas de raciocínio provocam a utilização de processos heurísticos (i.e., conjugação de problemas e selecção de tarefas) que têm um sentido evolutivo (Hilton, 1995, Levinson, 1995, Stanovich & West, 2000, cit. in Osman, 2004), mas indivíduos que utilizem processos analíticos, adoptam uma interpretação normativa da tarefa pois são motivados a potenciar a sua utilidade pessoal (Baron, 1985, Stanovich, 1999, cit. in Osman, 2004).

De acordo com Evans (1984) os processos heurísticos são pré-conscientes e a sua função é escolher representações importantes para um problema particular. Os processos analíticos são conscientes, o que significa que são um tipo de pensamento deliberado e explícito. O seu papel é operar as representações que provêm dos processos heurísticos que são então utilizadas para criar inferências e formar julgamentos ou ideias (Evans, 1995, 1996, cit. in Osman, 2004).

Segundo Evans, (1984, 1989, cit. in Evans, 2006) a teoria heurístico-analítica do raciocínio baseia-se numa ideia simples. Foi criada para explicar a importância do enviesamento cognitivo nas tarefas de raciocínio e também para explicar que a competência lógica na resolução de um problema muitas vezes falha quando aplicada a outro problema (Evans, 2003).

A teoria heurístico-analítica propõe o envolvimento de dois tipos de processos cognitivos: os processos heurísticos que originaram representações selectivas do conteúdo dos problemas e os processos analíticos que criam julgamentos ou inferências sobre as mesmas representações criadas através dos processos heurísticos (Evans, 2006).

De acordo com Evans e Over (1996, cit. in Osman, 2004) o raciocínio é dividido em dois sistemas, o Sistema 1 que é essencialmente pragmático, baseado em experiências prévias, crenças e conhecimento prévio e atinge objectivos com eficiência sem ter que existir necessariamente uma preparação. É caracterizado como implícito, associativo, rápido e altamente robusto e é poupado quer ao envelhecimento (Gilinsky & Judd, 1994, cit. in Osman 2004) quer ao dano neurológico (Deglin & Kinsbourne, 1996, cit. in Osman 2004). O Sistema 2 é explícito, sequencial, controlável e exige largas quantidades de memória de trabalho. Não opera tipicamente de acordo com as normas convencionais da lógica, mas é capaz de atingir soluções para problemas lógicos assim como outras variedades de problemas (testes de hipóteses, pensamento hipotético, previsão e tomada de decisão sequencial). Comparado com o Sistema 1, o Sistema 2 é lento, mas em compensação possui flexibilidade e controlo (Osman, 2004).

Evans e Over (1996, cit. in Osman, 2004) fazem uma distinção importante entre a funcionalidade do Sistema 1, predominantemente específica, e o seu mecanismo, predominantemente geral. O Sistema 1 é predominantemente geral no sentido em que está ligado a uma rede neurológica onde o conhecimento é expresso através da activação de unidades particulares na rede, não contendo regras específicas. O funcionamento do Sistema 1 é ainda predominantemente específico pois o conhecimento adquirido desenvolve-se em domínios altamente particulares (Osman, 2004).

As teorias do raciocínio diferem na descrição da adaptação relativa dos dois sistemas. Recentes estudos sobre os limites do raciocínio humano descrevem o Sistema 1 de processos heurísticos como enviesado e propenso a erros sistemáticos (Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982, cit. in Masicampo & Baumeister, 2008). Além do mais, Kahneman (2003, cit. in Masicampo & Baumeister, 2008) propôs que um dos maiores objectivos do Sistema 2 é controlar as decisões do Sistema 1 e corrigi-las onde estas estão erradas. Estudos alternativos caracterizaram os processos do Sistema 1 como uma alternativa rápida em detrimento do Sistema 2 que exige um pensamento mais trabalhoso (Gigerenzer & Goldstein, 1996, cit. in Masicampo & Baumeister, 2008) e algumas investigações sugerem que o papel dos processos

intuitivos e heurísticos é substituir com o tempo os processos analíticos e mais trabalhosos, de modo a que possam ser atingidos feitos comparáveis com muito menos esforço (Reyna & Ellis, 1994, cit. in Masicampo & Baumeister, 2008).

Neste trabalho pretendemos relacionar as teorias dualistas do raciocínio com o estado de espírito. Neste sentido torna-se pertinente definir o conceito.

Estado de Espírito (*Mood*)

A definição de estado de espírito não é de todo simples. De um modo consensual, opta-se por definir estado de espírito juntamente com outros conceitos relacionados, como emoção, sentimentos e afecto, tornando mais fácil esta tarefa (Garcia-Marques, 1998).

O estado de espírito é tipicamente definido opondo-se às emoções. Embora vários critérios tenham sido propostos para distingui-los, existe um consenso largamente partilhado de que a principal característica diferenciadora é que os estados de espírito, contrariamente às emoções, são difusos e globais (Siemer, 2005).

Segundo Clore e colaboradores (1994, cit. in Siemer, 2005), o estado de espírito refere-se ao sentimento que não necessita de ser acerca de algo, enquanto que a emoção se refere ao modo como o indivíduo se sente em combinação com o que o sentimento é na realidade (Siemer, 2005).

Os estados de espírito são em regra de baixa intensidade, difusos e correspondem a estados afectivos relativamente duradouros sem possuírem uma causa antecedente, tendo assim pouco conteúdo cognitivo (Forgas, 1992b, cit. in Forgas, 1995). Podem frequentemente ter um potencial duradouro, subtil e influência nos processos cognitivos dos indivíduos (Forgas, 1995). Duradouro não deve ser confundido com “de longa duração” (Nowlis & Nowlis, 1956, Schwarz & Clore, 1988, Sedikides, 1992, cit. in Garcia-Marques, 1998) ou “menos variável”. O estado de espírito é um sentimento constantemente activo (Garcia-Marques, 1998). Estas características, tão típicas dos estados de espírito, não são comuns a outros tipos de sentimentos (Clore & Parrott, 1994).

Uma das importantes funções do estado de espírito é a de informar o indivíduo sobre a qualidade geral do seu estado emocional (Nowlis & Nowlis, 1956, Schwarz, 1990, Schwarz & Clore, 1983, cit. in Brand & Opwis, 2007).

É indiscutível que, apesar do seu baixo nível de intensidade, o estado de espírito pode modificar e influenciar a qualidade do processamento cognitivo e, portanto, o desempenho em tarefas cognitivas. Vários modelos dão atenção à relação entre o estado de espírito e a memória (Bower, 1981, Lee & Sternthal, 1999, cit. in Brand & Opwis, 2007), processamento de informação (Clore, Schwarz, & Conway, Isen, 1987 cit. in Brand & Opwis, 2007), capacidade de processamento (Ellis & Ashbrook, 1988, cit. in Brand & Opwis, 2007), pensamento criativo (Greene & Noice, 1988, Isen, 1984, 1987, Isen & Daubman, 1984, Isen, Daubman, & Nowicki, 1987, cit. in Brand & Opwis, 2007) e integração de informação (Estrada, Isen, & Young, 1997, cit. in Brand & Opwis, 2007).

Investigações contemporâneas sugerem que o estado de espírito tem um duplo efeito na cognição, influenciando o que as pessoas pensam, ou seja, o tipo de informação a que se dá atenção quando se está a efectuar um julgamento (efeitos de informação), e como as pessoas pensam, ou seja, o tipo de estratégias de processamento que adoptam (efeitos de processamento) (Fiedler, 1991, Forgas, 1992a, Martim, 1986, Schwarz, 1990, cit. in Forgas, 1994).

De uma forma directa ou indirecta, o estado de espírito tem impacto na capacidade de processamento de informação (Armitage, Conner, & Norman, 1999). Este influencia os tipos de processamento afectando o resultado das nossas acções, quando os sentimentos são envolvidos no processo como informação relevante ou quando influenciam os conteúdos dos pensamentos que dominam o processo (Garcia-Marques, 1998).

Efeito do Estado de Espírito no Processamento de Informação

Indivíduos em estado de espírito positivo processam a informação de uma forma heurística, dando menos atenção aos detalhes particulares de uma situação, baseando-se nos conhecimentos adquiridos como impressões, estereótipos e opiniões prévias, utilizando inferências simples (Garcia-Marques, 1998).

Por outro lado, os indivíduos em estado de espírito negativo, são mais cuidadosos, utilizando um processamento analítico não fazendo tantas inferências, processando mais e induzindo menos (Garcia-Marques, 1998).

Em suma, pensa-se que o estado de espírito positivo aumenta o processamento heurístico, enquanto que o estado de espírito negativo aumenta o processamento sistemático (Armitage, Conner, & Norman, 1999).

O efeito do estado de espírito no processamento de informação não faz com que o processamento seja mais fácil ou mais difícil ou que o resultado seja melhor ou pior, apenas muda a forma como a informação é processada. Esta associação corrobora a ideia de que o afecto e a cognição estão interligados. O afecto e a cognição são dependentes um do outro o que implica que não se pode compreender um sem ter o outro em consideração (Garcia-Marques, 1998).

Na Psicologia, estudos recentes sobre o afecto e a cognição foram definidos através de teorias como a Psicanálise e o Comportamentalismo (Forgas, 2008).

As teorias comportamentais radicais sugeriram que o afecto influencia o pensamento e a capacidade de julgamento através de associações condicionadas entre afecto e outros estímulos. As emoções humanas podem ser explicadas em termos de experiências condicionantes cumulativas impostas em apenas algumas emoções interligadas fundamentais (Watson & Rayner, 1920, cit. in Forgas, 2008). Apesar do “Behaviorismo” ortodoxo ser actualmente largamente rejeitado, a ideia de que o afecto pode influenciar pensamentos e julgamentos, através de associações incidentes, sobreviveu na investigação subsequente. Clore e Byrne (1974, cit. in Forgas, 2008) demonstraram que o ambiente adverso ou o ambiente agradável, podem produzir reacções afectivas a uma pessoa presente nesse ambiente (Forgas, 2008).

O efeito do estado de espírito no processamento de informação foi identificado por Worth e Mackie (1987, cit. in Garcia-Marques, 1998) e desde então tem sido sujeito a várias tentativas de explicação. Estas tentativas basearam-se no impacto do afecto nas variáveis motivacionais e nos recursos disponíveis para processar informação e verificaram que esse impacto é indirecto. Assim, a influência do afecto é vista como o resultado do impacto noutros factores que têm influência directa no processamento de informação (Garcia-Marques, 1998).

O efeito do estado de espírito no processamento de informação é visto como gerido por outras variáveis que são importantes no processamento. Duas dessas importantes variáveis são a capacidade e os factores motivacionais, sendo que são nestes factores que se centram as

hipóteses explicativas do efeito do estado de espírito no processamento de informação. (Garcia-Marques, 1998).

Hipóteses Explicativas do Efeito do Estado de Espírito no Processamento de Informação

Partindo do princípio que ambos os estados de espírito (positivo e negativo) induzem reduções na capacidade de processamento, pessoas num destes estados de espírito esforçam-se menos em processar informação do que outras num estado de espírito neutro (Garcia-Marques, 1998).

O modelo de distribuição de recursos no estado de espírito positivo (Mackie & Worth, 1989, Worth & Mackie, 1987, cit. in Garcia-Marques, 1998) define que a maior acessibilidade de material congruente na memória é a razão possível pela qual o estado de espírito positivo produz um processamento menos elaborado e menos extensivo. A diversidade e a quantidade de informação activada na memória causa uma deturpação cognitiva (Mackie & Worth, 1989, cit. in Garcia-Marques, 1998), uma condição de sobrecarga, que pode evitar a concentração da atenção dos indivíduos, em tarefas que exigem um processamento mais analítico. Pessoas que estejam num estado de espírito positivo, podem sentir necessidade de utilizar um processamento mais cuidadoso da nova informação, mas os défices de capacidade não o permitem (Garcia-Marques, 1998).

Este modelo sugere que o estado de espírito positivo limita a capacidade de processamento cognitivo, ao dar primazia a pensamentos positivos na memória, que são mais extensos e interligados que os pensamentos negativos ou neutros (Mackie & Worth, 1989, cit in Armitage, Conner, & Norman, 1999).

No que diz respeito ao estado de espírito negativo, a presença de pensamentos negativos gerada pelo estado de espírito negativo e o facto desses pensamentos provocarem uma procura de explicações, limitam os recursos da atenção do indivíduo (Garcia-Marques, 1998). O estado de espírito negativo identifica situações problemáticas que requerem atenção, recursos cognitivos e um processamento profundo de forma a evitar erros nas tomadas de decisão (Schwarz & Bless, 1991, Schwarz, 1990, cit in Armitage, Conner, & Norman, 1999).

Como foi anteriormente referido, a capacidade não é suficiente para explicar o efeito do estado de espírito no processamento de informação, sendo que existem diversas teorias que têm em conta os factores motivacionais (Garcia-Marques, 1998).

A hipótese da sintonização cognitiva assume que as pessoas são motivadas a encontrar resultados positivos e a evitar os negativos (Allport, 1954, cit. in Garcia-Marques, 1998). Por outro lado, defende que os sentimentos têm um papel meramente informativo. Assim, esses sentimentos informam os indivíduos da sua situação psicológica actual (Garcia-Marques, 1998). Segundo este modelo, os pensamentos do indivíduo são sintonizados de modo a corresponder ao estado psicológico que espelha os seus sentimentos (Schwarz & Bless, 1991, cit. in Garcia-Marques, 1998).

Os estados de afecto positivo, são associados a estratégias não analíticas e mais simples. O afecto positivo dá informação ao processador de que a situação não é problemática e, dado que as estratégias não analíticas se encontram mais disponíveis, uma estratégia menos exigente será tida como opção a maioria das vezes (Garcia-Marques, 1998).

Recentemente, Wegener e Petty (1994, cit. in Wegener, Petty, & Smith, 1995) definiram a hipótese da contingência hedónica que se baseia nas tendências de controlo dos estados de espírito através dos estados afectivos. De acordo com a hipótese da contingência hedónica, os indivíduos são motivados a sentirem-se bem (Garcia-Marques, 1998). Assim, a probabilidade de elaboração nos estados de espírito positivo é reduzida, pelo que, qualquer tentativa de resolução imposta por alguma tarefa faz desaparecer sentimentos positivos. Em oposição, existe uma alta probabilidade de elaboração em indivíduos tristes (Wegener, Petty, & Smith, 1995).

A hipótese da valorização positiva postula que, se os indivíduos se encontram em estado de espírito positivo irão permanecer motivados a manter esse mesmo estado de espírito, evitando assim um processamento extenso (Garcia-Marques, 1998).

Em contraste, os indivíduos com estado de espírito negativo evitam pensamentos negativos ao focarem a sua atenção em tarefas disponíveis. O processamento de informação mais profundo funciona como uma estratégia para reparar o estado de espírito (Garcia-Marques, 1998).

A hipótese de infusão do afecto (Forgas, 1994, 1995, 2008) prevê que o afecto pode ter um papel importante, quer na estratégia a ser usada no processamento de informação, quer na informação que é utilizada nessa estratégia. Juntamente com os factores individuais (estados afectivos, importância pessoal, metas motivacionais e capacidade cognitiva) este modelo sugere que características alvo (como a familiaridade, tipicidade e complexidade) e características da situação (necessidade de precisão, avaliação de critério, desejabilidade

social) podem tornar os indivíduos susceptíveis de adoptar diferentes estratégias de processamento (Garcia-Marques, 1998).

A infusão do afecto pode ser definida como o processo no qual a informação assimilada através do afecto exerce influência e incorpora-se no processamento, passando a fazer parte das deliberações do mesmo, podendo eventualmente influenciar o seu resultado (Forgas, 1995).

Este modelo identifica quatro estratégias de processamento diferentes, através das quais o julgamento pode ser obtido: acesso directo, processamento substantivo, processamento motivado e processamento heurístico. A estratégia de acesso directo é utilizada quando o alvo do processamento tem uma relação próxima a alvos anteriormente julgados. A estratégia de processamento substantivo é utilizada quando não há um julgamento pré-existente e, se a informação for processada de um modo selectivo, grande parte dos processos cognitivos presentes nesta estratégia são associativos, automáticos e desprovidos de controlo. A estratégia de processamento motivado requer também um processamento de informação selectivo, mas controlado. A estratégia de processamento heurístico, tal como o acesso directo, não envolve informação importante. Assume que o processamento detalhado presente nas pessoas, forma novos julgamentos, através de meios mais simples e menos trabalhosos (Garcia-Marques, 1998).

Indivíduos em estado de espírito positivo processam a informação de um modo heurístico. No entanto, se estes indivíduos tiverem um objectivo para utilizar um processamento mais preciso, é muito provável que adoptem uma estratégia de processamento mais substantiva (Garcia-Marques, 1998).

No estado de espírito negativo, espera-se que exista uma indução do processamento substantivo. A falta de capacidade irá induzir um processamento mais heurístico e a existência de motivações específicas irá levar os indivíduos a adoptar um processamento motivado (Garcia-Marques, 1998).

Neste estudo pretende-se verificar a associação entre o estado de espírito e os processamentos de informação através de tarefas de raciocínio com silogismos categóricos e inferências transitivas. Assim, passamos a explicar em que consistem estas tarefas.

Tarefas de Raciocínio Dedutivo

São conhecidas três grandes áreas de estudo no raciocínio dedutivo, sendo estas o raciocínio sobre relações, o raciocínio proposicional e o raciocínio silogístico (Evans, Newstead, & Byrne, 1993, cit. in Guerreiro, Quelhas, & García-Madruga, 2006). Este estudo pretende apenas analisar o raciocínio silogístico e as inferências transitivas no sentido em que procuramos explicações para os diferentes tipos de dificuldade revelados quer nos silogismos quer nas inferências.

Raciocínio Silogístico

De acordo com a teoria dos modelos mentais, os silogismos que requerem a utilização de mais do que um modelo mental são os mais difíceis (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Segundo o modelo de probabilidades heurísticas, a dificuldade depende do número de probabilidades heurísticas necessárias ou (no caso de silogismos inválidos) de inconsistências entre as conclusões silogísticas derivadas e correctas. De um modo geral, pessoas com uma maior capacidade de memória de trabalho raciocinam melhor e as respostas dadas pelas mesmas têm tendência a corresponder às previsões feitas quer pela teoria dos modelos mentais, quer pelo modelo de probabilidades heurísticas. Por outro lado, pessoas com menor capacidade de memória de trabalho, tendem a optar por estratégias mais simplistas de modo a reduzir as exigências da memória de trabalho (Copeland & Radvansky, 2004).

A lógica categórica, um tipo de lógica dedutiva, caracteriza-se pela formação de conclusões com base em conjuntos de premissas definidas como verdadeiras. Enquanto se verificarem as premissas como verdadeiras, as conclusões, obtidas através de uma derivação apropriada das premissas, serão também verdadeiras. Na lógica categórica, os conceitos são expressões que definem membros de classes apresentadas na forma de silogismos (Copeland & Radvansky, 2004).

No silogismo, a primeira premissa relaciona o sujeito com o termo médio (ex: todos os A são B) e a segunda premissa estabelece a relação entre o termo médio e o predicado (ex: todos os B são C). Deste modo, a conclusão pode apenas ser uma que relaciona o sujeito e o predicado (ex: assim, todos os A são C) ou determina-se que não há uma conclusão válida (Copeland & Radvansky, 2004).

Existem assim, quatro formas de lógica categórica, cada uma com um quantificador diferente (Copeland & Radvansky, 2004):

- A – Todos os A são B (verdade universal)
- E – Nenhum A é B (negação universal)
- I – Alguns A são B (verdade particular)
- O – Alguns A não são B (negação particular)

Existem ainda quatro modos, conhecidos como “figuras” nos quais se podem relacionar o sujeito, o termo médio e o predicado (Copeland & Radvansky, 2004):

- 1 – AB-BC
- 2 – BA-CB
- 3 – AB-CB
- 4 – BA-BC

As primeiras duas figuras são assimétricas, pois o termo médio assume diferentes posições nas duas premissas. Nas duas últimas figuras, verifica-se o oposto, sendo estas simétricas. Combinando todas as formas e figuras, podem formar-se 64 silogismos possíveis (Copeland & Radvansky, 2004).

Uma das teorias mais importantes do raciocínio silogístico humano é a dos modelos mentais, que surge como uma resposta à necessidade de explicar quer as competências racionais, ou seja, a probabilidade de obter a conclusão certa, quer o padrão de desempenho, incluindo os erros e as dificuldades (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

A ideia geral consiste na construção de um conjunto de modelos das premissas, utilizando a menor quantidade de informação possível, chegando assim a uma conclusão baseada nesses mesmos conjuntos de modelos. Por fim, é testada a validade da conclusão através da procura de contra-exemplos (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Existem três etapas de raciocínio definidas na teoria dos modelos mentais. Na primeira etapa, o modelo é construído tendo como base a informação presente na primeira premissa, ou seja, dar-se-ia a integração da informação presente nas premissas. É também adicionada ao modelo a informação presente na segunda premissa. A segunda etapa consiste numa

formulação de uma conclusão coerente com a representação feita das premissas. Por fim, na última etapa, a conclusão inicial é testada através da construção de modelos alternativos. Estes, são então comparados com a conclusão para determinar a sua veracidade. Caso a conclusão seja falsa, uma nova conclusão é gerada a partir desses modelos alternativos. Caso se verifique a conclusão como verdadeira para todos os modelos, esta é definida como resposta correcta. No entanto, caso não se chegue a nenhuma conclusão consistente com todos os modelos, não existe nenhuma conclusão válida (Johnson-Laird & Byrne, 1991, Copeland & Radvansky, 2004).

Um exemplo de um silogismo fácil de apenas um modelo é (Copeland & Radvansky, 2004):

Todos os A são B

Todos os B são C

A primeira premissa pode ser representada deste modo (Copeland & Radvansky, 2004):

[A] B

[A] B

Cada linha do modelo representa a ocorrência de um termo, com um número arbitrário de ocorrências. Os parêntesis rectos indicam que um termo é representado exhaustivamente. A premissa “Todos os A são B” é representada através de colocação de um B junto de cada A. No entanto, o contrário não pode ser considerado verdade. A não existência de parêntesis rectos no termo B, indica a possibilidade de existir um B que não é A (Copeland & Radvansky, 2004).

A segunda premissa é facilmente adicionada ao modelo. Onde existir um B, tem de existir um C (Copeland & Radvansky, 2004):

[[A] B] C

[[A] B] C

Do mesmo modo, a presença de parêntesis rectos em B, implica que cada B tem um C, o oposto volta a não se verificar, pois pode existir um C que não seja um B (Copeland & Radvansky, 2004).

Os duplos parêntesis em A, indicam que cada A é um B, sendo que cada B é um C, pelo que se pode concluir que cada A é C e assim chega-se a uma conclusão válida (Copeland & Radvansky, 2004).

Silogismos de múltiplos modelos são mais complexos. Por exemplo, para o seguinte silogismo, três modelos podem ser construídos (Copeland & Radvansky, 2004):

Todos os B são A
Nenhum B é C

Ou seja,

1 – [A[B]]
 [C]

2 – [A[B]]
 A [C]
 [C]

3 - [A[B]]
 A [C]

Utilizando o primeiro modelo, podemos concluir incorrectamente que nenhum A é C, ou nenhum C é A. Através do segundo e terceiro modelos, uma outra conclusão incorrecta pode ser formada, alguns C não são A. Porém, quando utilizados os três modelos, uma conclusão válida surge, alguns A não são C (Copeland & Radvansky, 2004).

A teoria dos modelos mentais explica igualmente o motivo pelo qual, por vezes, não se obtém uma conclusão válida. Como por exemplo (Copeland & Radvansky, 2004):

Nenhum A é B

Nenhum B é C

Neste caso, podemos construir dois modelos (Copeland & Radvansky, 2004):

1 – [A]

[B]

[C]

2 – [A] [C]

[B]

Tendo em conta o primeiro modelo, podemos concluir que nenhum A é C. No entanto, usando o segundo modelo, chegamos à conclusão que todos os A são C. Estas duas conclusões, sendo contraditórias, geram conflito. Assim, pelo uso dos dois modelos, não existe uma conclusão válida (Copeland & Radvansky, 2004).

As causas das dificuldades no raciocínio silogístico. Existem diferentes hipóteses explicativas da dificuldade no raciocínio silogístico e do desempenho dos participantes neste tipo de tarefas (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Uma ideia que se tem mantido ao longo do tempo é a que indica que os indivíduos são influenciados pela “atmosfera” gerada pelo quantificador das premissas. Sempre que pelo menos uma das premissas é negativa, os indivíduos optam por uma conclusão também negativa; sempre que pelo menos uma das premissas contém um quantificador existencial (por exemplo, alguns), a conclusão é também existencial; nos casos contrários, a conclusão é sempre afirmativa e universal (Woodworth & Sells, 1935, Begg & Denny, 1969, Wetherick & Gilhooly, 1990, cit. in Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Outra proposta teórica é designada pela hipótese da conversão, que atribui erros na resolução dos silogismos às conversões falaciosas de premissas (Chapman & Chapman, 1959, Johnson-Laird & Byrne, 1991). Uma conversão pode acontecer de duas maneiras. Uma diz respeito à conversão verbal directa de “Todos os A são B” para “Todos os B são A”. A outra é consequência de uma representação mental de “Todos os A são B”, que falha em assumir a

possível existência de B's que possam não ser A's, ou seja, representa os dois conjuntos como tendo uma relação co-extensiva (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Os erros de conversão parecem provir de representações incompletas de premissas. Apesar de algumas opiniões definirem com frequência que todos os quatro modos de premissas possuem as suas conversões (Wilkins, 1928, Newstead, 1990, cit. in Johnson-Laird & Byrne, 1991), a verdade é que tais erros podem ser bloqueados através de instruções (Dickstein, 1975, cit. in Johnson-Laird & Byrne, 1991), ou através do uso de premissas não ambíguas (Ceraso & Provitera, 1971, cit. in Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Um terceiro conjunto de ideias que pode afectar a taxa de sucesso ou insucesso no raciocínio silogístico relaciona-se o denominado efeito da figura. A figura de um problema, como por exemplo, a disposição dos termos que compõem um silogismo, pode influenciar a conclusão que o sujeito forma, a sua precisão e a velocidade de resposta (Johnson-Laird & Bara, 1984, cit. in Johnson-Laird & Byrne, 1991).

A ordem das premissas não possui qualquer efeito, pois quando apenas uma premissa tem um termo final como sujeito, é muito provável que esse termo surja como sujeito da conclusão, independentemente da ordem pela qual as premissas são apresentadas. A precisão é afectada por consequência destes enviesamentos (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

De acordo com a teoria dos modelos mentais, outro dos efeitos para a dificuldade é o número de modelos mentais que requerem, uma vez que os silogismos que requerem a utilização de mais do que um modelo mental são mais difíceis do que os que só requerem um modelo mental (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Inferências Transitivas

A capacidade de efectuar inferências transitivas é essencial no raciocínio humano. A transitividade é uma das propriedades lógicas presentes nas relações (Herrick, 1994 cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008). As relações podem também ser simétricas, de modo que se uma entidade A é relacionada com outra entidade B, então B, mantém-se relacionado com A do mesmo modo. Algumas relações podem também ser reflexivas, tal que qualquer entidade tem a probabilidade de se manter relacionada com ela mesma (ex: A é igual a B). As entidades podem também ser diferenciadas através da sua complexidade relacional, ou seja,

através do número de argumentos que comporta. Por exemplo, a relação “mais longo do que” possui dois argumentos, sendo assim uma relação binária (Goodwin & Johnson-Laird, 2008).

Algumas teorias têm sido criadas para explicar o raciocínio com as relações transitivas. Estas teorias centram-se em problemas de séries de três termos (que possuem duas premissas que relacionam três entidades entre si) e na abundância de respostas correctas, devido à elevada eficácia (Clark, 1969, De Soto, London, & Handel, 1965, Hummel & Holyoak, 2001, Hunter, 1957, Huttenlocher, 1968, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008).

Uma inferência válida é facilmente definida em lógica: uma inferência é válida sempre que a conclusão é verdadeira em cada caso, nos quais todas as suas premissas também o são (Jeffrey, 1981, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008). Um objectivo da lógica formal é a identificação de inferências válidas de um modo puramente formal. Em lógica, este objectivo é muito simples de atingir pois esta lida com as implicações de frases na linguagem formal. Porém, é mais complicado atingir este objectivo no nosso dia a dia, tendo em conta que a validade corresponde às proposições expressas por frases em linguagem corrente, usadas em contextos particulares – são as proposições que são falsas ou verdadeiras e não as frases. Uma frase pode exprimir diferentes proposições, dependendo apenas do contexto em que é inserida (Jeffrey, 1981, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008).

Várias teorias psicológicas do raciocínio tentam obter a validade através de regras inferenciais formais, que por sua vez, são apenas sensíveis à forma lógica das premissas (Brain & O'Brien, 1991, 1998, Rips, 1994, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008).

Considere-se um exemplo de inferência transitiva (Goodwin & Johnson-Laird, 2008):

A Inês é mais alta que a Joana

A Joana é mais alta que a Carla

Logo, a Inês é mais alta que a Carla

As teorias baseadas em regras formais, invocam um axioma (postulado de significado) de modo a permitir uma prova formal de que a conclusão deriva das premissas. Este axioma define que a relação “é mais alta que” é transitiva: para todo o X, Y e Z, se X é mais alto que Y e Y é mais alto que Z, então X é obrigatoriamente mais alto que Z. Na prova deste axioma, a variável x é atribuída à Inês, a variável Y é atribuída à Joana e a variável Z à Carla. As premissas coincidem com a conjunção antecedente do axioma de transição, logo, a conclusão

obtém-se num simples passo. Erros podem ocorrer durante a aplicação de regras formais, porém, tal facto deve ser raro e não sistemático (Goodwin & Johnson-Laird, 2008).

Uma teoria alternativa define que o raciocínio depende do conteúdo e não da forma. Ou seja, o raciocínio utiliza o significado das premissas e qualquer conhecimento adequado para definir todas as possibilidades, que são representadas mentalmente (modelos mentais) (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Segundo a teoria dos modelos mentais, os sujeitos supostamente efectuam um número mínimo de representações, evitando construir mais do que um modelo (Johnson-Laird, Legrenzi, Girotto, & Legrenzi, 2000, Ormerod & Richardson, 2003, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008), evitando assim a sobrecarga da capacidade de processamento da memória de trabalho (Baddeley, 1986, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008). Os sujeitos tendem igualmente a construir modelos o mais simples possível, podendo também procurar alternativas aos mesmos (Goodwin & Johnson-Laird, 2008).

Assim, esta teoria suporta um novo ponto de vista: os indivíduos devem ser susceptíveis a falácias sistemáticas com relações transitivas, independentemente da sua aparente simplicidade. As falácias de transitividade poderão surgir de modelos simples de situações simples e banais, e da falha em considerar modelos alternativos das premissas (Goodwin & Johnson-Laird, 2008).

As tarefas utilizadas no presente trabalho vão ser executadas com ou sem sobrecarga cognitiva para perceber o papel dos recursos cognitivos na execução das tarefas. Assim, passamos a explicar no que consiste a sobrecarga cognitiva.

Sobrecarga Cognitiva

A importância de discutir a questão da sobrecarga cognitiva (*overload*) prende-se com o facto de se verificar que, neste estudo, os sujeitos ao realizarem duas tarefas em simultâneo entram em sobrecarga cognitiva.

Quando duas tarefas são realizadas simultaneamente, o desempenho é normalmente pior do que quando cada tarefa é realizada isoladamente (Sangals, Wilwer, & Sommer, 2007). A tentativa de efectuar várias operações ao mesmo tempo, muitas vezes resulta na incapacidade de resolver a operação mais trabalhosa. Esta noção possibilitou aos investigadores a decomposição dos muitos processos psicológicos em termos de componentes

relativamente automáticas e relativamente mais exigentes (Baddeley & Hitch, 1974, Bargh, 1982, 1984, Bargh & Thein, 1985, Ben Zur & Breznitz, 1981, Hasher & Zacks, 1979, Kruglanski & Freund, 1983, Lassiter, 1988, Lupfer, Clarck, & Hutcherson, sem data, Petty, Wells, & Brock, 1976, Shiffrin & Schneider, 1977, Smith & Lerner, 1986, cit. in Gilbert & Osborne, 1989).

Quando os sujeitos fazem muitas tarefas em simultâneo, muitas vezes falham algumas. Os sujeitos em sobrecarga cognitiva falham muitas vezes em utilizar a informação contextual na qual ocorrem as acções, correndo assim o risco de não compreender aqueles com quem interagem (Gilbert & Osborne, 1989).

Ao desempenhar-se em simultâneo uma tarefa principal e uma tarefa secundária, estas partilham os recursos cognitivos, deixando de ter a quantidade de recursos que normalmente requerem, sendo as tarefas afectadas e diminuído o seu desempenho (Olive, 2004), uma vez que o desempenho de duas tarefas em simultâneo depende da eficiência em alternar entre ambas (Oberauer & Göthe, 2006).

No estudo de Gilbert, Palham e Krull (1988, cit. in Gilbert & Osborne, 1989), os sujeitos em sobrecarga cognitiva falharam na resolução da tarefa principal pois estavam muito ocupados em contextualizar a informação, e não por falharem em captar a informação, assimilá-la ou relembrar essa mesma informação. Sendo isto verdade, então os sujeitos em sobrecarga cognitiva que falham na resolução da tarefa principal, enquanto ocupados, devem ser capazes de o fazer posteriormente sem a existência de sobrecarga cognitiva (Gilbert & Osborne, 1989).

Segundo Olive (2004), várias tarefas secundárias têm sido construídas, como por exemplo, memorizar um conjunto de itens (dígitos ou caracteres) enquanto se desempenha a tarefa sob investigação (tarefa principal). Este é o caso do presente estudo, em que os indivíduos devem manter em memória um conjunto de dígitos enquanto desempenham a tarefa principal de raciocínio.

A memória de trabalho é geralmente conceptualizada como um sistema que alberga uma quantidade limitada de informação disponível para operações cognitivas (Baddeley, 1986, Cowan, 1995, cit. in Oberauer & Göthe, 2006). É muitas vezes operacionalizada por tarefas que requerem simultaneamente manter e processar a informação, em que a informação processada pode fazer parte da informação mantida ou não ser relacionada com esta (Daneman & Carpenter, 1980, Turner & Engle, 1989, cit. in Oberauer & Göthe, 2006). Esta

última situação é existente no presente estudo, em que uma tarefa é manter um conjunto de dígitos e a outra tarefa é processar um conjunto separado de estímulos (tarefa de raciocínio).

Vários autores assumem que os traços mnésicos diminuem com o tempo, e a tarefa do processamento previne a sua reactivação (Towse, Hitch, & Hutton, 2000, cit. in Oberauer & Göthe, 2006), assumem também que representações usadas para a tarefa de processamento interferem com aquelas a serem memorizadas (Saito & Miyake, 2004, cit. in Oberauer & Göthe, 2006).

Investigações sobre a memória de trabalho e raciocínio estão principalmente preocupadas em como os indivíduos podem manter e manipular representações múltiplas ao mesmo tempo (Baddeley & Hitch, 1974, Halford, Maybery, & Bain, 1986, Logie, Gilhooly, & Wynn, 1994, cit. in Oberauer & Göthe, 2006).

Hipóteses

Os objectivos gerais do estudo são relacionar o raciocínio com o estado de espírito tendo em conta as teorias dualistas do processamento de informação e a sobrecarga cognitiva, sendo que se traduzem nas hipóteses abaixo referidas.

Relativamente à primeira e à segunda hipótese, foi construída com base na ideia de que as inferências transitivas são uma tarefa de baixa complexidade, devido à elevada eficácia na sua resolução (Clark, 1969, De Soto, London, & Handel, 1965, Hummel & Holyoak, 2001, Hunter, 1957, Huttenlocher, 1968, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008), destacando-se dos silogismos categóricos que por sua vez possuem várias hipóteses de erros que dificultam o raciocínio silogístico (Johnson-Laird & Byrne, 1991) e porque iremos utilizar silogismos que requerem mais do que um modelo mental, o que de acordo com Johnson-Laird e Byrne (1991) os torna mais difíceis.

No que diz respeito à sobrecarga cognitiva, a tentativa de efectuar várias operações ao mesmo tempo, muitas vezes resulta na incapacidade de resolver a operação mais trabalhosa (Baddeley & Hitch, 1974, Bargh, 1982, 1984, Bargh & Thein, 1985, Ben Zur & Breznitz, 1981, Hasher & Zacks, 1979, Kruglanski & Freund, 1983, Lassiter, 1988, Lupfer, Clarck, & Hutcherson, sem data, Petty, Wells, & Brock, 1976, Shiffrin & Schneider, 1977, Smith & Lerner, 1986, cit. in Gilbert & Osborne, 1989), o que se poderá traduzir na dificuldade da resolução da tarefa mais complicada, sendo neste caso, os silogismos categóricos.

1ª Hipótese – espera-se que os sujeitos que resolverem as inferências transitivas terão um maior número de problemas correctos do que os que responderam aos silogismos categóricos, devendo esta diferença acentuar-se quando os sujeitos estão em sobrecarga cognitiva.

No que diz respeito à segunda hipótese, ao desempenhar-se simultaneamente uma tarefa principal e uma tarefa secundária, estas ao partilharem os recursos cognitivos, deixam de ter a quantidade de recursos que normalmente requerem, sendo as tarefas afectadas e o seu desempenho diminuído (Olive, 2004), uma vez que o desempenho de duas tarefas em simultâneo depende da eficiência em alternar entre ambas (Oberauer & Göthe, 2006). Uma vez que os silogismos categóricos são uma tarefa de grande complexidade, presume-se que

esgotam mais recursos do que as inferências transitivas, deixando menos recursos disponíveis para a tarefa secundária.

2ª Hipótese – espera-se que os sujeitos que resolveram as inferências transitivas terão um melhor desempenho na tarefa secundária (uma maior quantidade de algarismos correctos) do que os que resolveram os silogismos categóricos, quando estão em sobrecarga cognitiva.

O presente estudo assume como terceira hipótese que os sujeitos que responderam aos silogismos categóricos terão um pior estado de espírito no fim da tarefa do que tinham antes da tarefa, sendo esta diferença acentuada quando os sujeitos estão em sobrecarga cognitiva. Os estados de afecto negativo aumentam a acessibilidade a procedimentos de raciocínio analítico (Schwarz, 1990, cit. in Garcia-Marques, 1998), logo para os participantes efectuarem a tarefa dos silogismos com sucesso, terão de passar para um estado de espírito negativo, uma vez que a tarefa requer um processamento analítico.

3ª Hipótese – espera-se que os sujeitos que responderam aos silogismos categóricos terão um pior estado de espírito no fim da tarefa do que tinham antes da tarefa, sendo esta diferença acentuada quando os sujeitos estão em sobrecarga cognitiva.

Assume-se ainda que os sujeitos que responderam às inferências transitivas mantenham ou melhorem o estado de espírito entre o primeiro e o segundo momento da avaliação do estado de espírito, sendo esta diferença mais acentuada quando estão sem sobrecarga cognitiva. Isto pode ser explicado devido ao facto dos vários estados afectivos terem um impacto directo na disponibilidade dos recursos de processamento (Garcia-Marques, 1998). Além disso, as pessoas bem dispostas, com um estado de espírito positivo, não utilizam um processamento de informação sistemático, profundo e analítico. Existem evidências que sugerem que as pessoas felizes processam a informação de um modo heurístico, na medida em que prestam menos atenção aos detalhes das situações contando mais com o conhecimento pré-estabelecido (Garcia-Marques, 1998). Assim, se para resolver as inferências transitivas for apenas necessário um processamento heurístico, os participantes devem manter ou até melhorar o estado de espírito.

4ª Hipótese – espera-se que os sujeitos que responderam às inferências transitivas mantenham ou melhorem o estado de espírito entre o primeiro e o segundo momento da avaliação do estado de espírito, sendo esta diferença mais acentuada quando estão sem sobrecarga cognitiva

Método

Participantes

A amostra é constituída por 96 participantes, sendo que 78 são do sexo feminino e 18 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 52 anos, sendo a média aproximadamente de 26 anos ($DP = 8,648$).

Dos 96 participantes, 25 sujeitos responderam à tarefa difícil (silogismos categóricos) com sobrecarga cognitiva (número difícil), sendo que 18 são do sexo feminino e 7 do sexo masculino, com média de aproximadamente 24 anos ($DP = 7,029$); 25 sujeitos responderam à tarefa difícil (silogismos categóricos) sem sobrecarga cognitiva (número fácil), sendo que 20 são do sexo feminino e 5 do sexo masculino, com média de idades aproximadamente de 25 anos ($DP = 8,082$); 22 sujeitos responderam à tarefa fácil (inferências transitivas) com sobrecarga cognitiva (número difícil), sendo que 18 são do sexo feminino e 4 do sexo masculino, com média de aproximadamente 27 anos ($DP = 9,033$); e 24 sujeitos responderam à tarefa fácil (inferências transitivas) sem sobrecarga cognitiva (número fácil), sendo que 22 são do sexo feminino e 2 do sexo masculino, com média de aproximadamente 28 anos ($DP = 10,336$).

Material

Cada caderno é constituído por: folha de instruções gerais e campos para preencher a idade e género, primeiro momento de avaliação do estado de espírito, folha com o número a memorizar (fácil ou difícil) que deve ser destacado e entregue ao experimentador antes de passar à folha seguinte, as quatro folhas com os problemas a resolver, segundo momento de avaliação do estado de espírito, folha com o número de espaços respectivos (2 ou 8) para escrever o número memorizado, folha para avaliar o desempenho percebido da tarefa, folha

para avaliar a dificuldade percebida da tarefa e por fim, uma folha para listar as razões da dificuldade encontrada na realização da tarefa (Anexo A).

As tarefas fácil e difícil são constituídas por quatro problemas, cada um apresentado numa folha individual. A ordem pela qual os problemas foram apresentados aos participantes foi aleatória, de modo a evitar enviesamentos.

A tarefa fácil é formada por inferências transitivas e a tarefa difícil é formada por silogismos categóricos do tipo:

A - B

C - B

Ou seja,

Alguns dos A não são B

Todos os C são B

Logo, Alguns A não são C

O número fácil para as tarefas sem sobrecarga cognitiva tem dois Algarismos (43) e o número difícil para as tarefas com sobrecarga cognitiva possui oito Algarismos (74926783).

O estado de espírito foi avaliado através de uma escala de 6 itens, sendo cada item constituído por pares de palavras com pólos opostos (positivo e negativo): Positivo/Negativo, Triste/Contente, Descansado/Cansado, Aborrecido/Alerta, Bem/Mal e Tenso/Relaxado. Para cada um dos itens, os participantes tinham de se posicionar numa escala de 1 a 9, consoante se sentiam naquele momento. Para avaliar o estado de espírito foi utilizada a média apenas dos itens Positivo/Negativo, Triste/Contente e Bem/Mal (ver Garcia-Marques, 2004), sendo que o item Triste/Contente foi invertido para que todos os itens variassem no mesmo sentido (1 – Positivo, 9 – Negativo).

O desempenho percebido da tarefa é avaliado numa escala tipo Lickert de 1 a 7, sendo 1 correspondente a “muito mau” e o 7 correspondente a “muito bom”. A avaliação da dificuldade percebida da tarefa é avaliada da mesma forma, correspondendo o 1 a “nenhuma dificuldade” e o 7 a “muita dificuldade”.

Procedimento

Foram seleccionadas quatro turmas do primeiro ano do ISPA, duas turmas da manhã e duas turmas da noite, sendo que, em cada turma foram aplicadas as quatro condições da experiência (tarefa difícil com sobrecarga cognitiva, tarefa difícil sem sobrecarga cognitiva, tarefa fácil com sobrecarga cognitiva e tarefa fácil sem sobrecarga cognitiva).

Foram dadas instruções gerais antes do início das tarefas, como por exemplo, o facto de não existir tempo limite. Foi fornecido a cada participante um bloco e informado que assim que decorassem o número da tarefa secundária, destacassem a folha e devolvessem à investigadora.

O bloco foi completado até ao final sem mais interrupções e entregue.

Análise dos Resultados

Tarefas de Raciocínio

Na tarefa de raciocínio pretende-se analisar se os sujeitos que resolveram as inferências transitivas terão um maior número de problemas correctos do que os sujeitos que responderam aos silogismos categóricos e por outro lado, se a diferença entre os sujeitos é mais acentuada quando os sujeitos estão em sobrecarga cognitiva (respostas dos participantes a todos os problemas no Anexo B).

Como se pode observar na Tabela 1, a média dos problemas correctos nos sujeitos que resolveram as inferências transitivas, sem sobrecarga cognitiva é de 3,5 e a média dos problemas correctos dos sujeitos que resolveram as mesmas inferências, mas com sobrecarga cognitiva é de 3,27. No que diz respeito aos silogismos categóricos, a média de problemas correctos dos sujeitos que resolveram os silogismos, sem sobrecarga cognitiva é de 0,88 e com sobrecarga cognitiva é de 1,08. Deste modo, verifica-se que a média de número de problemas correctos é superior nos sujeitos que resolveram as inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva e inferior nos sujeitos que resolveram os silogismos categóricos sem sobrecarga cognitiva.

Tabela 1 – Média do Número de Problemas Correctos

		Número de Problemas Correctos		
		Média	Mediana	Desvio Padrão
Inferências Transitivas	Sem Sobrecarga Cognitiva	3,5	4	0,722
	Com Sobrecarga Cognitiva	3,27	3,5	0,883
Silogismos Categóricos	Sem Sobrecarga Cognitiva	0,88	1	1,13
	Com Sobrecarga Cognitiva	1,08	1	1,222

Aplicando-se o *Teste de Shapiro-Wilk* para verificar se a distribuição é normal, verificou-se que a tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva ($w = 0,784$; $p = 0,000$; $n = 22$), a tarefa das inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva ($w = 0,690$; $p =$

0,000; n = 24), a tarefa de raciocínio silogístico com sobrecarga cognitiva ($w = 0,800$; $p = 0,000$; n = 25) e a tarefa de raciocínio silogístico sem sobrecarga cognitiva ($w = 0,768$; $p = 0,000$; n = 25), não seguem distribuição normal (Anexo C).

Dado que a distribuição não é normal, foi realizado o *Teste de Kruskal-Wallis* para se perceber se existem diferenças entre os grupos dos sujeitos que realizaram as tarefas. Verificou-se que existem diferenças significativas ($h = 55,128$; $p = 0,000$; $N = 96$) (Anexo C).

De modo a perceber entre que grupos se verificam as diferenças, foi realizado o Teste LSD (*Least Significant Difference*). Foram encontradas diferenças entre: a tarefa de raciocínio silogístico sem sobrecarga cognitiva e a tarefa das inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva ($I-J = -2,620$; $p = 0,000$; n = 49), sendo que o melhor desempenho ocorre na tarefa das inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva; a tarefa de raciocínio silogístico sem sobrecarga cognitiva e a tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva ($I-J = -2,393$; $p = 0,000$; n = 47), sendo que o melhor desempenho ocorre na tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva; a tarefa das inferências sem sobrecarga cognitiva e a tarefa de raciocínio silogístico com sobrecarga cognitiva ($I-J = 2,420$; $p = 0,000$; n = 49), sendo que o melhor desempenho ocorre na tarefa das inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva e por último, a tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva e a tarefa do raciocínio silogístico com sobrecarga cognitiva ($I-J = 2,193$; $p = 0,000$; n = 47), sendo que o melhor desempenho ocorre nas tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva. (Anexo C).

Verifica-se que as diferenças encontradas foram sempre entre tarefas diferentes, o que significa que não foram encontradas diferenças dentro das mesmas tarefas entre os participantes que estavam e os que não estavam em sobrecarga cognitiva. Para além disso, verifica-se que a tarefa de inferências transitivas é mais fácil do que a dos silogismos categóricos, independentemente dos participantes estarem ou não em sobrecarga cognitiva.

Tarefa Secundária

Relativamente à tarefa secundária, pretende-se analisar se os sujeitos que resolveram as inferências transitivas recordarão uma maior quantidade de algarismos correctos do que os que resolveram os silogismos categóricos, quando se encontram em sobrecarga cognitiva.

Analisando a Tabela 2, percebe-se que a média do número de algarismos correctos varia consoante se trata de inferências transitivas ou silogismos categóricos, sendo que, existe uma média de número de algarismos correctos superior nas inferências transitivas, com sobrecarga cognitiva ($m = 5,36$) em comparação com os silogismos categóricos, com sobrecarga cognitiva ($m = 4,84$).

Tabela 2 – Média de Algarismos Correctamente Recordados

		Número de Algarismos Correctos		
		Média	Mediana	Desvio Padrão
Com Sobrecarga Cognitiva	Inferências Transitivas	5,36	5,5	2,555
	Silogismos Categóricos	4,84	5	2,734

Aplicando-se o *Teste de Shapiro-Wilk* para verificar se a distribuição é normal, verificou-se que a tarefa das inferências com sobrecarga cognitiva ($w = 0,877$; $p = 0,011$; $n = 22$) e a tarefa do raciocínio silogístico com sobrecarga cognitiva ($w = 0,897$; $p = 0,016$; $n = 25$), não seguem distribuição normal (Anexo D).

Devido ao facto da distribuição não ser normal, utilizou-se o *Teste de Mann-Whitney* para verificar se existem diferenças entre os dois grupos ($w = 565,500$; $p = 0,454$; $n = 47$). Chegou-se à conclusão que não existem diferenças significativas entre o grupo que realizou a tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva e o grupo que realizou a tarefa do raciocínio silogístico com sobrecarga cognitiva (Anexo D).

Relativamente aos grupos que apenas tinham dois dígitos para recordar, todos os participantes recordaram os dois dígitos.

Estado de Espírito

Relativamente à variável estado de espírito na tarefa de raciocínio silogístico, pretende-se analisar se os sujeitos que responderam aos silogismos categóricos terão um pior estado de espírito no fim da tarefa do que tinham antes da tarefa, sendo esta diferença acentuada quando os sujeitos estão em sobrecarga cognitiva.

Tendo em conta a Tabela 3, verifica-se que as médias do estado de espírito no primeiro e no segundo momento de avaliação variam consoante se trata de inferências transitivas ou de silogismos categóricos, sendo que nas inferências transitivas, com ou sem sobrecarga cognitiva, a média do estado de espírito aumenta do primeiro para o segundo momento de avaliação. O mesmo se passa com os silogismos categóricos, com ou sem sobrecarga cognitiva.

Tabela 3 – Média do Estado de Espírito

		Estado de Espírito					
		1º Momento			2º Momento		
		Média	Mediana	Desvio Padrão	Média	Mediana	Desvio Padrão
Inferências Transitivas	Sem Sobrecarga Cognitiva	3,278	3	1,578	3,389	3,333	1,584
	Com Sobrecarga Cognitiva	4,121	4,333	1,559	4,439	4,667	1,631
Silogismos Categóricos	Sem Sobrecarga Cognitiva	4,107	3,667	1,646	4,4	4,667	1,661
	Com Sobrecarga Cognitiva	4,2	4	1,575	4,333	4,333	1,159

Aplicando-se o *Teste de Shapiro-Wilk* para verificar a normalidade, constatou-se que a distribuição não é normal nos sujeitos que realizaram a tarefa do raciocínio silogístico sem sobrecarga cognitiva no primeiro momento de avaliação do estado de espírito ($w = 0,912$; $p = 0,033$; $n = 25$) e nos sujeitos que realizaram a tarefa do raciocínio silogístico com sobrecarga cognitiva no segundo momento da avaliação do estado de espírito ($w = 0,908$; $p = 0,027$; $n = 25$) (Anexo E). Como nestes dois casos a distribuição não é normal, utilizou-se o *Teste de Wilcoxon*.

Comparando os dois momentos de avaliação do estado de espírito na tarefa de raciocínio silogístico sem sobrecarga cognitiva ($z = -1,629$; $p = 0,103$; $n = 25$) e os dois momentos de avaliação do estado de espírito na tarefa de raciocínio silogístico com sobrecarga cognitiva ($z = -0,102$; $p = 0,919$; $n = 25$) verificou-se que não existem diferenças significativas entre os dois momentos de avaliação do estado de espírito (Anexo E), o que vai

contra a hipótese de que o estado de espírito iria piorar entre o primeiro e o segundo momento de avaliação do estado de espírito.

No que diz respeito à variável estado de espírito nas inferências transitivas, pretende-se analisar se os sujeitos que responderam às inferências transitivas mantêm ou melhoram o estado de espírito entre o primeiro e o segundo momento, sendo esta diferença mais acentuada quando estão sem sobrecarga cognitiva.

Aplicando-se o *Teste de Shapiro-Wilk* para verificar a normalidade, constatou-se que a distribuição não é normal nos sujeitos que realizaram a tarefa das inferências sem sobrecarga cognitiva no primeiro momento de avaliação do estado de espírito ($w = 0,909$; $p = 0,034$; $n = 24$) (Anexo E). Dado que este caso não segue distribuição normal, aplicou-se o *Teste de Wilcoxon* para verificar se existem diferenças entre os dois momentos de avaliação do estado de espírito na tarefa das inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva e na tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva (Anexo E). Constatou-se que na tarefa das inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva ($z = -0,753$; $p = 0,452$; $n = 24$) não existem diferenças significativas, o que revela que o estado de espírito se manteve igual no fim da tarefa. Relativamente à tarefa das inferências transitivas com sobrecarga cognitiva ($z = -2,183$; $p = 0,029$; $n = 22$) existem diferenças significativas, sendo que no fim da tarefa o estado de espírito piorou, passando de uma média de 4,121 para uma média de 4,439.

Respostas Não Válidas nos Silogismos

Após terem sido analisados os silogismos categóricos, tentou-se perceber quais as respostas não válidas mais frequentes dados pelos sujeitos ao resolverem o silogismo em questão. Tendo em conta as respostas verificadas, criámos posteriormente diversas categorias destes tipos de resposta: respostas de conversão (os participantes invertem os termos na conclusão ou invertem o sentido (positivo/negativo)), respostas contraditórias (os participantes respondem contra a informação presente na premissa), respostas de repetição (os participantes repetem a informação presente na premissa), respostas com três termos (os participantes utilizam os três termos presentes na premissa), respostas que utilizam um modelo, não responde e outras.

O Problema 1 é composto pelas seguintes premissas:

Algumas caixas grandes não são de madeira.

Todas as caixas quadradas são de madeira.

Requer os dois modelos (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

a a

a a

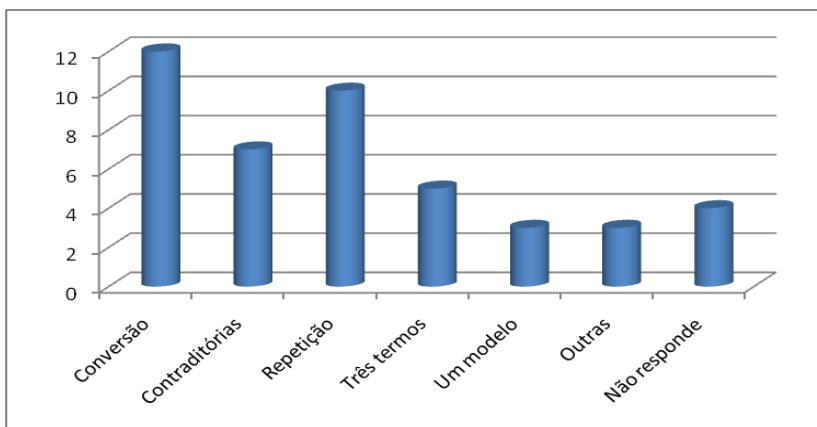
a [b [c]] a [b [c]]

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

Tendo como resposta válida: Algumas caixas grandes não são quadradas.

Tal como se pode verificar na Figura 1, as respostas não válidas mais verificadas foram por conversão com 12 participantes e por repetição com 10 participantes.

Figura 1 – Respostas não válidas ao Problema 1.



O Problema 2 é composto pelas seguintes premissas:

Todas as caixas pequenas são de plástico.

Algumas caixas vermelhas não são de plástico.

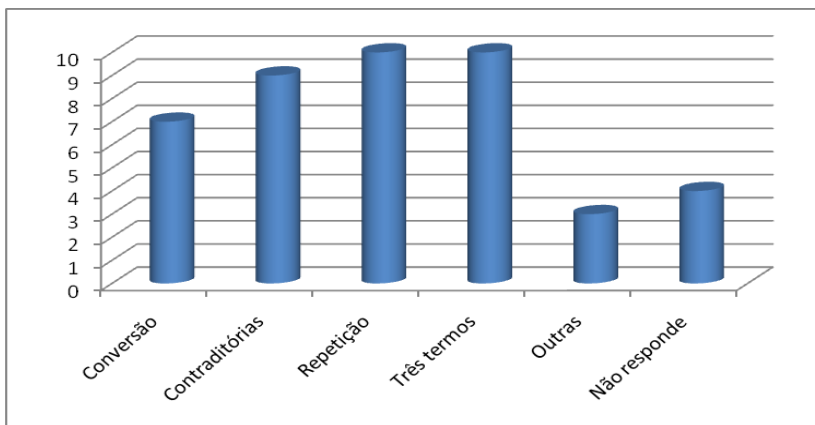
Requer os dois modelos (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

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

Tendo como resposta válida: Algumas caixas vermelhas não são pequenas.

Tal como se pode observar na Figura 2, as respostas não válidas mais frequentes foram por repetição com 10 participantes e contraditórias com 9 participantes.

Figura 2 - Respostas não válidas ao Problema 2.



O Problema 3 é composto pelas seguintes premissas:

Algumas caixas amarelas não são redondas.

Todas as caixas amarelas são de madeira.

Requer os dois modelos (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

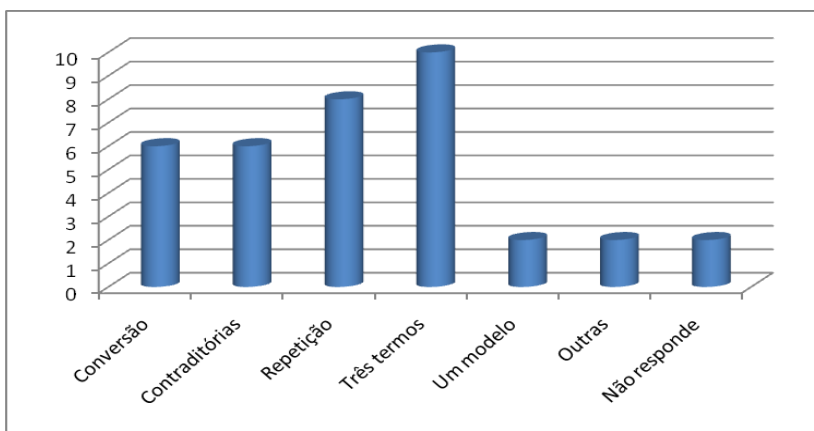
[a] [a] [[b] c]
[a] [[b] c] [a] [[b] c]
 [[b] c] [[b] c]

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

Tendo como resposta válida: Algumas caixas de madeira não são redondas.

Tal como se pode verificar na Figura 3, as respostas não válidas mais frequentes foram com três termos com 10 participantes e de repetição com 8 participantes.

Figura 3 - Respostas não válidas ao Problema 3.



O Problema 4 é composto pelas seguintes premissas:

Todas as caixas azuis são rectangulares.

Algumas caixas azuis não são grandes.

Requer os dois modelos (Johnson-Laird & Byrne, 1991):

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

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

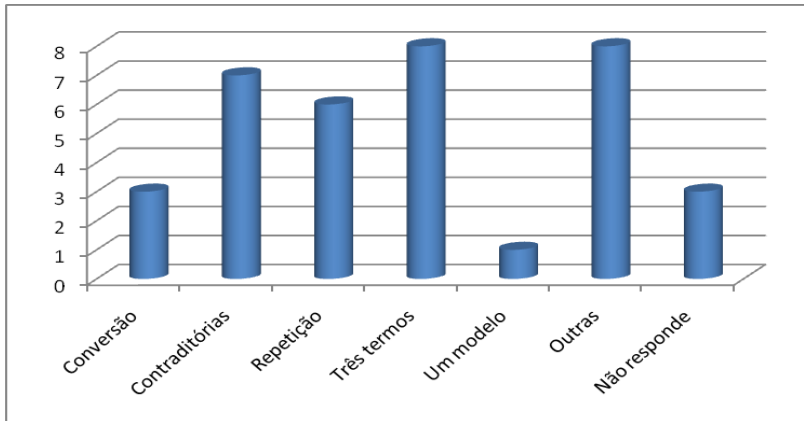
[a [b]] [c] [a [b]] [c]

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

Tendo como resposta válida: Algumas caixas rectangulares não são grandes.

Tal como se pode verificar na Figura 4, as respostas não válidas mais verificadas foram com três termos com 8 participantes e outras com 8 participantes.

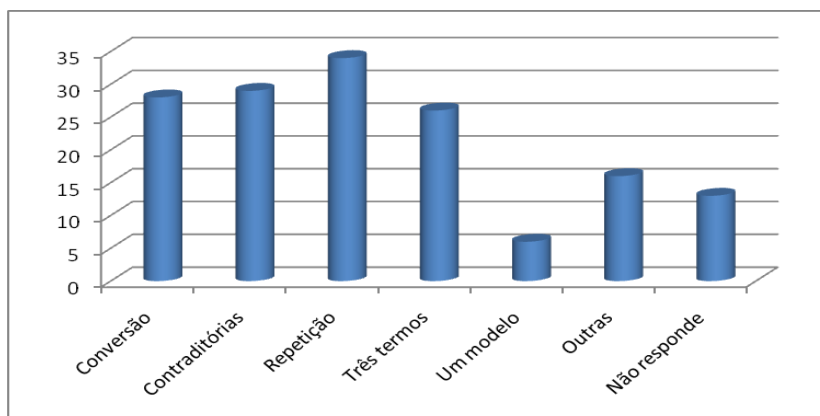
Figura 4 - Respostas não válidas ao Problema 4.



O que se pode deduzir desta análise é que os participantes não interpretaram devidamente as premissas, uma vez que a maioria das respostas não válidas, tal como se pode ver na Figura 5, foram por repetição. Isto demonstra que os participantes apenas repetiram informação já presente nas premissas, não elaborando a informação de forma a chegar a uma conclusão válida.

Segundo a teoria dos modelos mentais, a maioria das respostas não válidas deveriam dever-se à utilização de um só modelo mental ou por conversão (Johnson-Laird & Byrne, 1991). Contudo, não foi isso que se verificou, talvez porque os participantes não entraram num modo de processamento analítico, tal como se pode observar na análise do estado de espírito que se manteve nestes grupos.

Figura 5 – Total de respostas não válidas aos quatro problemas.



Discussão Geral dos Resultados

O objectivo do presente estudo era relacionar o raciocínio com o estado de espírito, tendo em conta as teorias dualistas do raciocínio e o efeito do estado de espírito no processamento de informação, através de tarefas com silogismos categóricos e inferências transitivas, com e sem sobrecarga cognitiva.

Era de esperar que os participantes que responderam às tarefas de raciocínio fáceis (inferências transitivas), tivessem um maior número de respostas correctas do que os participantes que responderam aos silogismos categóricos sendo esta diferença acentuada nos participantes que estão em sobrecarga cognitiva.

Foi verificado que este facto foi parcialmente confirmado, uma vez que se verificaram diferenças entre as tarefas de raciocínio silogístico e as tarefas de inferências transitivas, tendo os participantes que resolveram as inferências transitivas acertado mais. Contudo, o facto de estar ou não em sobrecarga cognitiva não parece ter afectado o desempenho dos participantes, talvez por os participantes não terem obtido um bom desempenho na tarefa secundária (recordação dos dígitos).

Estes resultados vão de encontro ao que é referido na literatura, uma vez que vários autores verificaram que as inferências transitivas apresentam uma abundância de respostas correctas e uma elevada eficácia (Clark, 1969, De Soto, London, & Handel, 1965, Hummel & Holyoak, 2001, Hunter, 1957, Huttenlocher, 1968, cit. in Goodwin & Johnson-Laird, 2008) e que de acordo com a teoria dos modelos mentais, quantos mais modelos um problema requer, mais difícil é a sua resolução (Johnson-Laird & Byrne, 1991).

Presumia-se que os participantes que resolveram a tarefa fácil (com inferências transitivas) obtivessem um melhor desempenho na tarefa secundária (recordação dos dígitos) do que os participantes que resolveram a tarefa difícil (silogismos categóricos) estando ambos em sobrecarga cognitiva. Os participantes que resolveram a tarefa fácil (inferências transitivas) deveriam utilizar menos recursos para a resolução da tarefa principal do que os outros participantes que resolveram a tarefa difícil (silogismos categóricos), ficando com mais recursos disponíveis para a tarefa secundária. Isto porque quando se desempenha em simultâneo uma tarefa principal e uma tarefa secundária, estas partilham os recursos cognitivos, deixando de ter a quantidade de recursos que normalmente requerem, sendo as tarefas afectadas e diminuído o seu desempenho (Olive, 2004).

Contudo, isto não se verificou, não existindo diferenças ao nível do desempenho na tarefa secundária, talvez devido ao fraco desempenho na tarefa principal pelos participantes que resolveram os silogismos categóricos, que ao não disponibilizarem recursos suficientes para a tarefa principal, ficaram com mais recursos para a tarefa secundária. Tal como referem vários autores, quando duas tarefas são realizadas simultaneamente, o desempenho é normalmente pior do que quando cada tarefa é realizada isoladamente (Sangals, Wilwer, & Sommer, 2007) e a tentativa de efectuar várias operações ao mesmo tempo, muitas vezes resulta na incapacidade de resolver a operação mais trabalhosa (Baddeley & Hitch, 1974, Bargh, 1982, 1984, Bargh & Thein, 1985, Ben Zur & Breznitz, 1981, Hasher & Zacks, 1979, Kruglanski & Freund, 1983, Lassiter, 1988, Lupfer, Clarck, & Hutcherson, sem data, Petty, Wells, & Brock, 1976, Shiffrin & Schneider, 1977, Smith & Lerner, 1986, cit. in Gilbert & Osborne, 1989).

Quanto ao estado de espírito, tendo em conta o efeito do estado de espírito no processamento de informação, que sugere que o estado de espírito positivo está ligado a um processamento heurístico e o estado de espírito negativo ao processamento analítico (Garcia-Marques, 1998), era de esperar que os participantes que resolveram a tarefa difícil (silogismos categóricos) piorassem o estado de espírito, acentuando esta diferença quando em sobrecarga cognitiva e que os participantes que resolveram a tarefa fácil (inferências transitivas) mantivessem ou melhorassem.

No que diz respeito aos participantes da tarefa difícil isto não se verificou, uma vez que mantiveram o estado de espírito, talvez devido ao facto de não terem utilizado um raciocínio analítico, dado o seu fraco desempenho na tarefa principal.

Relativamente à tarefa fácil (inferências transitivas) o grupo de participantes que não estava em sobrecarga cognitiva manteve o estado de espírito tal como era esperado. No entanto, os participantes que estavam em sobrecarga cognitiva pioraram o estado de espírito, demonstrando que a sobrecarga cognitiva influenciou o processamento de informação, levando o estado de espírito a piorar.

De um modo geral, verificou-se que os participantes que resolveram as inferências transitivas sem sobrecarga cognitiva, obtiveram um bom desempenho em ambas as tarefas e mantiveram o estado de espírito. Os participantes que resolveram a mesma tarefa mas com sobrecarga cognitiva também apresentaram um bom desempenho em ambas as tarefas, mas pioraram o estado de espírito. Relativamente aos participantes que realizaram a tarefa dos

silogismos categóricos, com e sem sobrecarga cognitiva, apenas apresentaram um melhor desempenho na tarefa secundária, tendo um desempenho fraco na tarefa principal e mantendo o estado de espírito.

Conclui-se neste estudo que, ao contrário do que era esperado, a sobrecarga cognitiva não apresentou um papel preponderante, uma vez que o desempenho das tarefas principais não foi muito distinto entre os grupos com e sem sobrecarga cognitiva. Contudo, confirmou-se através dos desempenhos as diferenças de dificuldade inerentes a cada uma das tarefas principais (inferências transitivas e silogismos categóricos). O facto dos participantes não terem entrado num processamento analítico, não permite esclarecer a relação dos restantes constructos com o estado de espírito.

Referências

- Armitage, C., Conner, M., & Norman, P. (1999). Differential effects of mood on information processing: evidence from the theories of reasoned action and planned behaviour. *European Journal of Social Psychology, 29*, 419-433.
- Brand, S., & Opwis, K. (2007). Effects of mood and problem solving in dyads on transfer. *Swiss Journal of Psychology, 66* (1), 51-65.
- Clore, G., & Parrott, W. (1994). Cognitive feelings and metacognitive judgments. *European Journal of Social Psychology, 24*, 101-115.
- Copeland, D., & Radvansky, G. (2004). Working memory and syllogistic reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 57A* (8), 1437-1457.
- 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. *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. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *The Annual Review of Psychology, 59*, 255-278.
- Forgas, J. (1994). Sad and guilty? Affective influences on the explanation of conflict in close relationships. *Journal of Personality and Social Psychology, 66* (1), 56-68.
- Forgas, J. (1995). Mood and judgment: the affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin, 117* (1), 39-66.

- Forgas, J. (2008). Affect and cognition. *Perspectives on Psychological Science*, 3 (2), 94-101.
- Garcia-Marques, T. (1998). *The mind needs the heart. The mood-as-a-regulation-mechanism hypothesis*. Dissertação de Doutoramento apresentada na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- Garcia-Marques, T. (2004). A mensuração da variável “estado de espírito” na população portuguesa. *Laboratório de Psicologia*, 2 (1), 77-94.
- Gilbert, D., & Osborne, R. (1989). Thinking backward: some curable and incurable consequences of cognitive busyness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57 (6), 940-949.
- Goodwin, G., & Johnson-Laird, P. (2008). Transitive and pseudo-transitive inferences. *Cognition*, 108, 320-352.
- Guerreiro, J., Quelhas, A., & García-Madruga, J. (2006). Memória de trabalho e inferência silogística: estudo exploratório de novas medidas. *Análise Psicológica*, 2 (24), 131-148.
- Johnson-Laird, P., & Byrne, R. (1991). *Deduction*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Masicampo, E. J. , & Baumeister, R. F. (2008). Toward a physiology of dual-process reasoning and judgment: Lemonade, willpower, and expensive rule-based analysis. *Psychological Science*, 19 (3), 255-260.
- Oberauer, K., & Göthe, K. (2006). Dual-task effects in working memory: interference between two processing tasks, between two memory demands, and between storage and processing. *European Journal of Cognitive Psychology*, 18 (4), 493-519.

- Olive, T. (2004). Working memory in writing: empirical evidence from the dual-task technique. *European Psychologist, 9* (1), 32-42.
- Osman, M. (2004). An evaluation of dual-process theories of reasoning. *Psychonomic Bulletin & Review, 11* (6), 988-1010.
- Sangals, J., Wilwer, M., & Sommer, W. (2007). Localizing practice effects in dual-task performance. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 60* (6), 860-876.
- Siemer, M. (2005). Moods as multiple-object directed and as objectless affective states: an examination of the dispositional theory of moods. *Cognition and Emotion, 19* (6), 815-845.
- Sloman, S. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin, 119* (1), 3-22.
- Wegener, D., Petty, R., & Smith, S. (1995). Positive mood can increase or decrease message scrutiny: the hedonic contingency view of mood and message processing. *Attitudes and Social Cognition, 69* (1), 5-15.

Anexos

Anexo A

1.

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.

2.

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

3.

INSTRUÇÕES

Antes de passar à tarefa na folha seguinte, peço que memorize o seguinte número:

43

Mantenha o número em memória enquanto faz a tarefa das folhas seguintes, este ser-lhe-á perguntado mais tarde. Note, porém, que a tarefa principal é a resolução dos problemas que irão ser apresentados de seguida.

ATENÇÃO: logo que tenha memorizado o número destaque esta folha do bloco e entregue à investigadora antes de passar à tarefa seguinte.

4.

INSTRUÇÕES

Antes de passar à tarefa na folha seguinte, peço que memorize o seguinte número:

74926783

Mantenha o número em memória enquanto faz a tarefa das folhas seguintes, este ser-lhe-á perguntado mais tarde. Note, porém, que a tarefa principal é a resolução dos problemas que irão ser apresentados de seguida.

ATENÇÃO: logo que tenha memorizado o número destaque esta folha do bloco e entregue à investigadora antes de passar à tarefa seguinte.

5.

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.:_____.

6.

002

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 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.:_____.

7.

003

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 azul é menos brilhante que a caixa verde.

A caixa verde é menos brilhante que a caixa roxa.

Qual a caixa menos brilhante? R.:_____.

8.

004

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 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.:_____.

9.

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, _____.

10.

002

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

Todas as caixas pequenas são de plástico.

Algumas caixas vermelhas não são de plástico.

Logo, _____.

11.

003

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

Algumas caixas amarelas não são redondas.

Todas as caixas amarelas são de madeira.

Logo, _____.

12.

004

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

Todas as caixas azuis são rectangulares.

Algumas caixas azuis não são grandes.

Logo, _____.

13.

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

14.

INSTRUÇÕES

Por favor, escreva o número que lhe foi dado a memorizar antes da tarefa anterior:

— —

15.

INSTRUÇÕES

Por favor, escreva o número que lhe foi dado a memorizar antes da tarefa anterior:

— — — — —

16.

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

17.

Como avalia o seu desempenho nestas tarefas?

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

Muito Muito
Mau Bom
1.....2.....3.....4.....5.....6.....7

Anexo B

Sujeito	Problema 1
Resposta Correcta	Algumas caixas grandes não são quadradas
1	Algumas caixas quadradas são caixas grandes
2	Algumas caixas grandes não são quadradas
3	As caixas grandes não são quadradas
4	Algumas caixas grandes são quadradas
5	Umas são de madeira outras não
6	As caixas não quadradas não são de madeira
7	Algumas caixas quadradas são pequenas
8	Algumas caixas grandes não são de madeira
9	Só as caixas quadradas pequenas são de madeira
10	Algumas caixas são de madeira
11	Algumas caixas grandes não são quadradas
12	As caixas quadradas não são grandes, são pequenas
13	Algumas caixas de madeira são grandes
14	Todas as caixas quadradas não são de madeira
15	As caixas quadradas são de madeira
16	Algumas caixas grandes são quadradas
17	Algumas caixas grandes são quadradas
18	Não tiro nenhuma conclusão
19	Algumas caixas grandes são quadradas
20	Algumas caixas grandes não são quadradas
21	Algumas caixas grandes são quadradas
22	Nem todas as caixas são de madeira
23	As caixas são de madeira
24	Caixas quadradas são de madeira
25	Algumas caixas quadradas são grandes
72	Todas as caixas de madeira são grandes
73	Nem todas as caixas grandes são de madeira
74	Algumas caixas grandes são de madeira
75	Algumas caixas quadradas grandes são de madeira
76	Embora todas as caixas quadradas sejam de madeira, as grandes não são
77	Algumas caixas grandes não são quadradas
78	Algumas caixas quadradas são grandes
79	Algumas caixas quadradas não são grandes
80	As caixas quadradas são de madeira e algumas caixas grandes não são de madeira
81	Algumas caixas grandes são quadradas
82	Algumas caixas grandes são quadradas

83	As caixas grandes não são quadradas
84	Algumas caixas quadradas são grandes
85	Algumas caixas quadradas são grandes
86	Existem caixas quadradas e grandes de madeira
87	Algumas caixas grandes não são quadradas
88	Todas as caixas de madeira são pequenas
89	Nem todas são de madeira e quadradas
90	Algumas caixas grandes são de madeira
91	Nem todas as caixas quadradas são grandes
92	Algumas caixas pequenas são de madeira
93	Algumas caixas grandes não são quadradas
94	Nem todas as caixas grandes são de madeira
95	Todas as caixas quadradas que são grandes são de madeira
96	Não há conclusão possível

Resposta Correcta

Resposta Incorrecta

Negrito - Overload

Normal - Sem Overload

Sujeito	Problema 2
Resposta Correcta	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
1	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
2	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
3	As caixas vermelhas que não são de plástico são grandes
4	Algumas caixas de plástico são vermelhas
5	As caixas pequenas não são vermelhas
6	As caixas vermelhas não são pequenas
7	Não são pequenas (as caixas vermelhas)
8	As caixas pequenas não são vermelhas
9	Não responde
10	Algumas caixas são de plástico
11	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
12	As caixas de plástico não são vermelhas
13	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
14	Todas as caixas pequenas não são de plástico
15	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
16	Algumas caixas vermelhas são pequenas
17	Algumas caixas pequenas são vermelhas
18	Há caixas grandes vermelhas
19	Algumas caixas pequenas são vermelhas
20	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
21	Algumas caixas vermelhas são pequenas
22	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
23	Algumas caixas vermelhas são pequenas
24	Caixas pequenas são de plástico
25	Algumas caixas podem ser pequenas
72	Algumas caixas pequenas
73	Nem todas as caixas são pequenas
74	Algumas caixas vermelhas são de plástico
75	Algumas caixas vermelhas e pequenas são de plástico
76	Nem todas as caixas são de plástico
77	Algumas caixas pequenas não são de plástico
78	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
79	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
80	As caixas pequenas não são de plástico e algumas vermelhas não são de plástico
81	As caixas grandes não são de plástico
82	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
83	Algumas caixas pequenas são vermelhas
84	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
85	Algumas caixas pequenas são vermelhas

86	Existem caixas pequenas e vermelhas que não são de plástico
87	Todas as caixas pequenas são vermelhas
88	Algumas caixas vermelhas são grandes
89	Algumas não são de plástico
90	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
91	Todas as caixas pequenas são de plástico em que algumas podem ser vermelhas
92	Todas as caixas grandes não são de plástico
93	Algumas caixas vermelhas não são pequenas
94	Nem todas as caixas vermelhas são de plástico
95	Não são pequenas
96	Não se pode retirar conclusões

Resposta Correcta

Resposta Incorrecta

Negrito - Overload

Normal - Sem Overload

Sujeito	Problema 3
Resposta Correcta	Algumas caixas de madeira não são redondas
1	Não responde
2	As caixas que não são redondas não são de madeira
3	Algumas caixas amarelas não são redondas
4	Algumas caixas de madeira são redondas
5	Todas são caixas
6	Algumas caixas amarelas são redondas e de madeira
7	Algumas caixas de madeira não são redondas
8	As caixas amarelas redondas são de madeira
9	As caixas amarelas de madeira não são redondas
10	Todas as caixas amarelas são de madeira
11	Algumas caixas de madeira não são redondas
12	Algumas caixas amarelas são de madeira
13	Algumas caixas redondas são de madeira
14	As caixas amarelas não são de madeira
15	Algumas caixas de madeira não são redondas
16	Algumas caixas de madeira não são redondas
17	Nem todas as caixas de madeira são redondas
18	As caixas de madeira algumas são redondas
19	Algumas caixas amarelas são de madeira
20	Algumas caixas de madeira não são redondas
21	Algumas caixas de madeira não são redondas
22	Algumas das caixas amarelas de madeira não são redondas
23	Nem todas as caixas de madeira são redondas
24	Caixas amarelas de madeira não são redondas
25	Algumas caixas amarelas redondas são de madeira
72	Todas as caixas de madeira são redondas
73	Todas as caixas amarelas são de madeira
74	Algumas caixas amarelas são redondas
75	Algumas caixas amarelas são de madeira e redondas
76	Apesar de todas as caixas serem amarelas de madeira, nem todas são redondas
77	Algumas caixas amarelas de madeira não são redondas
78	As caixas de madeira são redondas
79	Algumas caixas de madeira são redondas
80	As caixas amarelas são de madeira e algumas não são redondas
81	Algumas caixas não são redondas
82	Algumas caixas de madeira não são redondas
83	Algumas caixas amarelas são redondas
84	Algumas caixas de madeira não são redondas

85	Algumas caixas de madeira são redondas
86	Existem caixas amarelas de madeira redondas
87	Algumas caixas amarelas são redondas
88	Todas as caixas amarelas são de madeira
89	Algumas são redondas e todas de madeira
90	Algumas caixas de madeira são redondas
91	Algumas caixas de madeira são redondas
92	Algumas caixas redondas não são de madeira
93	Algumas caixas de madeira não são redondas
94	Nem todas as caixas amarelas de madeira são redondas
95	Todas as caixas de madeira são redondas
96	As caixas são de madeira independentemente do formato

Resposta Correcta

Resposta Incorrecta

Negrito - Overload

Normal - Sem Overload

Sujeito	Problema 4
Resposta Correcta	Algumas caixas rectangulares não são grandes
1	Não responde
2	As caixas azuis que não são grandes são rectangulares
3	Algumas caixas azuis que não são grandes são rectangulares
4	Algumas caixas rectangulares são grandes
5	As caixas azuis têm vários formatos
6	As caixas azuis são rectangulares e azuis
7	Algumas caixas azuis são pequenas e rectangulares
8	As caixas azuis rectangulares não são todas grandes
9	Nem todas as caixas azuis são grandes e rectangulares
10	Todas as caixas são azuis
11	Algumas caixas rectangulares não são grandes
12	As caixas azuis são pequenas
13	Algumas caixas rectangulares não são grandes
14	Todas as caixas azuis não são grandes
15	Algumas caixas azuis são rectangulares
16	Algumas caixas rectangulares são pequenas
17	Algumas caixas rectangulares não são grandes
18	Mas são rectangulares
19	Algumas caixas azuis são rectangulares
20	Algumas caixas rectangulares não são grandes
21	O rectângulo será mais pequeno
22	Há caixas azuis rectangulares grandes e pequenas
23	Nem todas as caixas rectangulares são grandes
24	As caixas azuis são rectangulares e pequenas
25	Algumas caixas azuis são rectangulares
72	Nem todas as caixas rectangulares são grandes
73	Todas as caixas azuis são rectangulares embora mais pequenas
74	Nem todas as caixas azuis são pequenas
75	Algumas caixas azuis são grandes e rectangulares
76	Apesar de todas as caixas serem azuis, nem todas são grandes
77	Algumas caixas azuis rectangulares não são grandes
78	Algumas caixas rectangulares são grandes
79	Algumas caixas rectangulares não são grandes
80	Algumas caixas azuis não são grandes mas todas rectangulares
81	As caixas variam de tamanho
82	Algumas caixas grandes não são rectangulares

83	Algumas caixas rectangulares não são grandes
84	Algumas caixas azuis são rectangulares e não grandes
85	Algumas caixas rectangulares são grandes
86	Todas as caixas azuis são rectangulares e algumas grandes
87	Algumas caixas rectangulares são azuis
88	Algumas caixas azuis são pequenas
89	Algumas são e outras não
90	Nem todas as caixas azuis são grandes
91	Nem todas as caixas rectangulares são grandes
92	Algumas caixas azuis são pequenas
93	Algumas caixas rectangulares não são grandes
94	Nem todas as caixas azuis são grandes
95	As caixas azuis são rectangulares e não são grandes
96	Não se pode retirar nenhuma conclusão

Resposta Correcta

Resposta Incorrecta

Negrito - Overload

Normal - Sem Overload

Sujeito	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4
Resposta Correcta	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
26	A caixa verde	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
27	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
28	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
29	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de plástico
30	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa verde	A caixa de plástico
31	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de plástico
32	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
33	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
34	A caixa azul	A caixa de cartão	A caixa azul	A caixa de cartão
35	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
36	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de plástico
37	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
38	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
39	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
40	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de cartão
41	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa verde	A caixa de plástico
42	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
43	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de plástico
44	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
45	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
46	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	Nenhuma
47	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de plástico
48	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
49	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
50	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
51	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
52	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
53	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
54	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
55	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
56	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de plástico
57	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa roxa	A caixa de plástico
58	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
59	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa verde	A caixa de plástico
60	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
61	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
62	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
63	A caixa verde	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
64	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de cartão

65	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa roxa	A caixa de plástico
66	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
67	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa azul	A caixa de plástico
68	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
69	A caixa amarela	A caixa de madeira	A caixa roxa	A caixa de plástico
70	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa azul	A caixa de plástico
71	A caixa amarela	A caixa de plástico	A caixa roxa	A caixa de plástico

Resposta Correcta

Resposta Incorrecta

Negrito - Overload

Normal - Sem Overload

Anexo C

Teste de Shapiro-Wilk

soma		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NºProbCorrectos	Difícil sem sobrecarga	,262	25	,000	,768	25	,000
	Fácil sem sobrecarga	,381	24	,000	,690	24	,000
	Fácil com sobrecarga	,295	22	,000	,784	22	,000
	Difícil com sobrecarga	,252	25	,000	,800	25	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de Kruskal-Wallis

Ranks			
soma		N	Mean Rank
NºProbCorrectos	Difícil sem sobrecarga	25	27,20
	Fácil sem sobrecarga	24	71,88
	Fácil com sobrecarga	22	67,61
	Difícil com sobrecarga	25	30,54
	Total	96	

Test Statistics ^{a,b}	
	NºProbCorrectos
Chi-square	55,128
df	3
Asymp. Sig.	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: soma

Teste de LSD (Least Significance Difference Test)

Multiple Comparisons

NºProbCorrectos

LSD

(I) soma	(J) soma	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Difícil sem sobrecarga	Fácil sem sobrecarga	-2,620*	,290	,000	-3,20	-2,04
	Fácil com sobrecarga	-2,393*	,297	,000	-2,98	-1,80
	Difícil com sobrecarga	-,200	,287	,488	-,77	,37
Fácil sem sobrecarga	Difícil sem sobrecarga	2,620*	,290	,000	2,04	3,20
	Fácil com sobrecarga	,227	,300	,450	-,37	,82
	Difícil com sobrecarga	2,420*	,290	,000	1,84	3,00
Fácil com sobrecarga	Difícil sem sobrecarga	2,393*	,297	,000	1,80	2,98
	Fácil sem sobrecarga	-,227	,300	,450	-,82	,37
	Difícil com sobrecarga	2,193*	,297	,000	1,60	2,78
Difícil com sobrecarga	Difícil sem sobrecarga	,200	,287	,488	-,37	,77
	Fácil sem sobrecarga	-2,420*	,290	,000	-3,00	-1,84
	Fácil com sobrecarga	-2,193*	,297	,000	-2,78	-1,60

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Anexo D

Teste de Shapiro-Wilk

		Tests of Normality					
Problem		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
a		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Número de algarismos correctos	Fácil	,213	22	,011	,877	22	,011
	Difícil	,185	25	,027	,897	25	,016

a. Lilliefors Significance Correction

Teste de Mann-Whitney

		Ranks		
Problema		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Número de algarismos correctos	Fácil	22	25,57	562,50
	Difícil	25	22,62	565,50
Total		47		

Test Statistics ^a	
	Número de algarismos correctos
Mann-Whitney U	240,500
Wilcoxon W	565,500
Z	-,749
Asymp. Sig. (2-tailed)	,454

a. Grouping Variable: Problema

Anexo E

Teste de Shapiro-Wilk

		Tests of Normality					
soma		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MMood1	1,00	,205	25	,008	,912	25	,033
	2,00	,153	24	,154	,909	24	,034
	3,00	,145	22	,200*	,963	22	,542
	4,00	,131	25	,200*	,938	25	,136
MMood2	1,00	,124	25	,200*	,949	25	,236
	2,00	,150	24	,169	,927	24	,083
	3,00	,167	22	,115	,952	22	,353
	4,00	,163	25	,087	,908	25	,027

a. Lilliefors Significance Correction

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

Testes de Wilcoxon

Difícil sem sobrecarga

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
MMood2 - MMood1	Negative Ranks	7 ^a	7,86	55,00
	Positive Ranks	12 ^b	11,25	135,00
	Ties	6 ^c		
	Total	25		

a. MMood2 < MMood1

b. MMood2 > MMood1

c. MMood2 = MMood1

Test Statistics^b

	MMood2 - MMood1
Z	-1,629 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,103

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Fácil sem sobrecarga

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
MMood2 - MMood1	Negative Ranks	5 ^a	5,90	29,50
	Positive Ranks	7 ^b	6,93	48,50
	Ties	12 ^c		
	Total	24		

a. MMood2 < MMood1

b. MMood2 > MMood1

c. MMood2 = MMood1

Test Statistics^b

	MMood2 - MMood1
Z	-,753 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,452

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Fácil com sobrecarga

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
MMood2 - MMood1	Negative Ranks	3 ^a	7,33	22,00
	Positive Ranks	12 ^b	8,17	98,00
	Ties	7 ^c		
	Total	22		

a. MMood2 < MMood1

b. MMood2 > MMood1

c. MMood2 = MMood1

Test Statistics^b

	MMood2 - MMood1
Z	-2,183 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,029

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Difícil com sobrecarga

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
MMood2 - MMood1	Negative Ranks	10 ^a	9,25	92,50
	Positive Ranks	9 ^b	10,83	97,50
	Ties	6 ^c		
	Total	25		

a. MMood2 < MMood1

b. MMood2 > MMood1

c. MMood2 = MMood1

Test Statistics^b

	MMood2 - MMood1
Z	-,102 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,919

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test