



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA CIÊNCIAS SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual:

Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças

Rui Manuel Mendes De Carvalho

Orientação: Prof^o Doutor Nuno Miguel Rosa Valente Colaço

Mestrado em Psicologia

Área de especialização: Psicologia Clínica e da Saúde

Dissertação

Évora, 2016



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

MESTRADO EM PSICOLOGIA

Especialização em Psicologia Clínica e da Saúde

A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças

Autor:

Rui Manuel Mendes de Carvalho

Orientador:

Profº Doutor Nuno Miguel Rosa Valente Colaço

Évora, 2016

*“... Quando os sonhos nos controlam,
os surdos podem ouvir melodias, os cegos podem ver cores,
os derrotados podem encontrar energia para continuar.
Quando não havia solo para caminhar, Beethoven caminhou
dentro de si mesmo,
não desistiu da vida, ao contrário, exaltou-a.
Os sonhos venceram. O mundo ganhou”.*

Augusto Cury

Agradecimentos

Os meus agradecimentos vão em primeiro lugar aos meus pais por me terem transmitido os valores da vida, assim como, a capacidade de possuir incentivo e motivação, conseguindo assim, lutar pelos meus objetivos. É esta motivação herdada, aquela que permanece e me acompanha até os dias de hoje, dando-me entusiasmo para a realização dos meus sonhos, e como não poderia deixar de ser, falar de um tema muito específico que é a “felicidade”, tema este, que se encontra interligado ao bem-estar e à realização dos nossos próprios sonhos.

Ao Prof^o. Doutor Nuno Miguel Rosa Valente Colaço, pela sua forma genuína de motivar os seus alunos, acreditando nas potencialidades de cada um, tendo acreditado nas minhas capacidades e motivação, para a concretização desta minha dissertação.

A todos os professores do Departamento de Psicologia da Universidade de Évora, pelo seu profissionalismo e dedicação em transmitir aos alunos os seus conhecimentos e saberes, de forma a que todos adquiram o gosto na pesquisa e investigação na área da psicologia.

À Dr.^a Manuela Oliveira, Diretora do Agrupamento de Escolas de Vila Nova de Santo André, pela sua gentileza em ter acedido ao meu pedido, na recolha de dados em crianças do primeiro ciclo, necessários para esta minha investigação.

A todas Diretoras técnicas das instituições, designadas por centros de acolhimento temporário para crianças, por se terem disponibilizado na participação no estudo, assim como, o carinho e o acolhimento que me foi prestado: “A Buganvília”; “Fundação Manuel Gerardo Sousa e Castro” e “Casa Pia”, em Beja; casa “ Ruy Salema” em Alcácer do Sal; instituição “O Farol” em Vila Nova de Santo André.

A todas as crianças e seus encarregados de educação, pela forma positiva e entusiasta demonstrada, pelo carinho e pela empatia revelado pelas mesmas no decorrer do processo de recolha de dados.

A toda a minha família e amigos, por considerar serem os pilares para o meu equilíbrio emocional. Sem eles, o meu caminho seria sempre mais difícil e penoso a percorrer, tendo sempre acreditado nas minhas aptidões para concretizar mais um sonho da minha vida.

A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças

Resumo

Este estudo, procura explicar a modularidade da mente humana, como um conjunto de módulos, permitindo desta forma contribuir para o estudo das ciências cognitivas. Estes módulos da arquitetura mental, permitem que a nossa mente interprete a cor resultante do sistema visual e das longitudes de ondas do espectro eletromagnético refratado dos objetos. Tendo por base o estudo do sistema visual, as células sensíveis, designadas por fotorreceptores percorrem o nervo ótico até atingir o encéfalo, localizando-se aí o sistema perceptivo, permitindo desta forma realizar o estudo sobre busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual, um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças, que visa explorar a busca visual disjuntiva da cor como medida objetiva do bom funcionamento mental, do bem-estar subjetivo, como construto da felicidade.

A amostra foi constituída por um grupo de 49 crianças não institucionalizadas e por um grupo de 16 crianças institucionalizadas, de ambos os sexos. Para a concretização deste estudo, foi necessária a utilização de uma tarefa de busca visual disjuntiva, que utilizou as simetrias de cores pertencentes ao mesmo par oponente e cores pertencentes a diferentes pares oponentes. Os resultados sugerem que não há qualquer interferência da institucionalização no funcionamento mental, logo no bem-estar subjetivo nas crianças.

Palavras-Chave: busca visual, cor, felicidade, crianças institucionalizadas.

The visual search of colour, as an assessment measure of the functioning of the visual system: an exploratory study concerning the objectivity of children's happiness

Abstract

This study seeks to explain the modularity of the human mind, as a set of modules, giving this way a contribution to the study of the cognitive sciences. These modules of the mental architecture, allow our mind to interpret the resulting color of the visual system and the wavelengths of the electromagnetic spectrum refracted from the objects. Based on the study of our visual system, sensitive cells known as photoreceptors, which run along the optic nerve to the encephalon, being the perceptive system located there, allowing in this way to carry out the study on visual search of colour, as an assessment measure of the functioning of the visual system, an exploratory study concerning the objectivity of happiness in children, which aims to explore the disjunctive visual search of color as an objective measure of good mental functioning, of subjective well-being, as a construct of happiness.

The sample consisted of a group of 49 non institutionalized children and of a group of 16 institutionalized children from both sexes. For the implementation of this study it was necessary to use a disjunctive visual search task, which used the Symmetry of colours belonging to the same opponent pair, and colours belonging to different opponent pairs. The results suggest that there is no interference from the institutionalization in mental functioning, therefore in the children's subjective well being.

Keywords: visual search, color, happiness, institutionalized children.

Índice Geral

	<i>Página</i>
Introdução	1
1. Componente Teórica	3
1.1. A Modularidade da Mente	5
1.2. A Fisicalidade da Cor	9
1.3. O Sistema Visual	11
1.4. O Sistema Percetivo	20
1.5. A Felicidade e o Bem-Estar	23
1.6. A Biologia do Bem-Estar	28
1.7. O Bem-Estar nas Crianças	33
1.8. Escalas do Bem-Estar Subjetivo	35
2. Componente Empírica	39
2.1. Formulação do Problema	41
2.2. Método	42
2.2.1. Participantes	42
2.2.2. Procedimento	43
2.2.3. Materiais	45
2.3. Resultados	47
3. Discussão	53
4. Conclusão	61
5. Referências Bibliográficas	63

Anexos	75
Anexo A: Pedido à Direção do Consentimento ao Agrupamento de escolas de Vila Nova de Santo André	77
Anexo B: Pedido de Consentimento à Diretora técnica da Instituição da casa Drº Ruy Salema	78
Anexo C: Pedido de Consentimento à Direção da Instituição o Farol	79
Anexo D: Pedido de Consentimento à Direção da Instituição A Buganvília	80
Anexo E: Pedido de Consentimento à Diretora técnica da Casa Pia	81
Anexo F: Pedido de Consentimento à Diretora técnica do Lar da Fundação Manuel Gerardo Sousa Castro	82
Anexo G: Consentimento Informado	83
Anexo H: Exemplo Experiencia - Quatro quadrados – Distratores amarelos alvo azul	84

Índice de Tabelas

	<i>Página</i>
Tabela 1	
TR médios na busca visual da cor pertence ao mesmo par oponente	48
Tabela 2	
TR médios na busca visual da cor pertence ao mesmo par oponente	51

Índice de Gráficos

Página

Gráficos 1 e 2

Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “alvo” nas matizes azul e amarelo, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas. 47

Gráficos 3 e 4

Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “cor” nas matizes azul e amarelo, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas. 48

Gráficos 5 e 6

Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “cor” nas matizes azul e verde, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas. 49

Gráficos 7 e 8

Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “alvo” nas matizes azul e verde, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas. 50

Índice de Figuras

	<i>Página</i>
Figura 1	
Tipos de pigmentos fotossensíveis a determinados comprimentos de onda há três tipos de cones: azuis, verdes e vermelhos.	12
Figura 2	
Localização do núcleo geniculado lateral, centro de processamento primário de informação visual.	15
Figura 3	
Células do sistema magnocelular e as células do sistema parvocelular.	16
Figura 4	
Localização no córtex das áreas da percepção da cor, movimento, profundidade e forma.	18
Figura 5	
Visualização da atividade das endorfinas, num cérebro sem atividade e após uma caminhada de 20 minutos.	29
Figura 6	
Ativação das endorfinas quando se pratica exercício físico.	31

Introdução

Este estudo, aborda o funcionamento da mente humana, através da modularidade, como um conjunto de módulos. Alguns autores referem uma visão localizacionista, isto é, a diferentes partes do cérebro, são incumbidas diferentes funções cognitivas, originando assim, nesta abordagem, o aparecimento das faculdades horizontais e das faculdades verticais. Foi através do estudo dos módulos, que os investigadores localizaram a área específica do processamento visual, localizada assim no lobo occipital.

O processamento visual, é desta forma, realizado pela entrada de frequências, designadas por longitude de ondas ou cor, podendo assim dizer-se que o espectro eletromagnético são as cores, porém são refratadas por todos os objetos existentes no meio ambiente. Esse processamento visual tem como processo cognitivo o nosso sistema visual, visando como órgão de entrada dessas mesmas frequências o olho. Neste órgão existem células sensíveis denominadas por fotorreceptores. Esta informação percorre então o nervo ótico até atingir a parte posterior do encéfalo, nomeadamente o lobo occipital, local onde é processada a informação. Este processamento tem como função ativar o sistema percetivo, que além de interpretar a cor, inclui também o tamanho, a velocidade de movimento e orientação dos objetos. A percepção e busca visual é levada a cabo por um processo de avaliação em que cada módulo está especializado num atributo básico, designados por cenários visuais e processados pré-atentivamente. O funcionamento mental constitui desta forma um suporte de base na construção das teorias, que procuram explicar o fenómeno percetivo de ordem superior. Estas teorias vão proporcionar as bases científicas na compreensão do funcionamento percetivo da cor. Foi desta forma que teve origem a formulação do seguinte problema: a busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.

Assim, esta dissertação foi organizada e será apresentada da seguinte forma: na componente teórica, o primeiro ponto sobre a modularidade da mente; o segundo ponto sobre a fisicalidade da cor; o terceiro ponto, o estudo sobre o sistema visual; o quarto ponto é essencialmente dedicado ao sistema percetivo; o quinto ponto é dedicado ao estudo da felicidade. Na componente teórica é formulado o problema e apresentadas as

hipóteses. A metodologia descreve os participantes, os instrumentos e seguidamente são apresentados os resultados. Finalmente é feita a discussão e no último capítulo as principais conclusões do estudo, terminando com as referências bibliográficas.

Esta dissertação está apresentada segundo a formatação da *American Psychological Association* (APA) e da Universidade de Évora, para teses de mestrado e de doutoramento.

1. COMPONENTE TEÓRICA

1.1. A Modularidade da Mente

A existência de discussão sobre o relacionamento, ou entrelaçamento, da mente e do cérebro produziu as mais diversas propostas sobre a organização geral do cérebro, podendo ser designada de abordagens *socioculturais*, passando pelas discussões mais recentes advindas da biologia, como o *localizacionismo* e o *holismo*, até à proposta mais próxima da neurociência cognitiva, a proposta modular.

Candiotto (2008) apresenta os fundamentos da teoria modular desenvolvida por Jerry A. Fodor, e é considerada uma reflexão sobre seus principais desafios. A noção de modularidade da mente para Fodor (1983) é a de procurar superar as insuficiências metodológicas e epistemológicas do associacionismo e do localizacionismo a respeito das estruturas e do funcionamento mental, em oposição à postura culturalista de Vygotsky (1978/1991), em que as funções superiores da mente, como a cognição, são considerados produtos artificiais e culturais. A psicologia cognitiva de Chomsky (2006) converteu esse produto “artificial” em “natural”, postulando a existência de módulos inatos para desempenhar funções cognitivas específicos. Baseando-se na ideia de Chomsky, Fodor (1983) procura desta forma explicar a mente como um conjunto de módulos. A sua contribuição para as ciências cognitivas é a apresentação da arquitetura mental, através da existência de dois módulos centrais, responsáveis pelas atividades cognitivas superiores, como a criatividade e a reflexão ou a imaginação.

Nas décadas de 1920 e 1930 Vygotsky comprometeu-se a desenvolver uma psicologia fundamentada no marxismo, tendo como princípio basilar a crença iluminista no progresso e na racionalidade humana universal: a racionalidade seria acessível a toda a humanidade, embora alguns grupos de indivíduos não estivessem em estágios semelhantes no seu domínio sobre elas (Wersch, Del Río & Alvarez, 1995).

Para Vygotsky (1978/1991) há um paralelo universal e evolutivo entre a cultura e a unidade psíquica do ser humano. O autor considera que as funções e a inteligência como produtos artificiais (psicotécnicas). Este produto cultural teria sido transformado no “modelo natural”, no decorrer de algumas décadas pela corrente da psicologia cognitiva. Chomsky (1980) e Fodor (1983) procuram a validade, não só, por meio de processos psicológicos culturalmente mediados, como também em relação a todos os processos psicológicos humanos.

Na abordagem localizacionista, prevaleceu a crença de que as diferentes partes do cérebro fornecem diferentes funções cognitivas. Foi a partir desta linha de orientação, que o localizacionismo abriu duas áreas de discussão: a existência de faculdades “*horizontais*”, com a localização da percepção e a memória em regiões diferentes; e a afirmação de conteúdos “*verticais*”, com a localização, por exemplo, a nível do processamento visual, no lobo occipital e a linguagem no lobo frontal e temporal (Fodor, 1983).

Karl Lashley (1950) dividiu a sua investigação em duas teorias, uma seria “ação de massas”, que postulou as ações do cérebro e do córtex a funcionar como uma entidade holística em muitos tipos de aprendizagem, a outra, a de “compensação de potencial” que se ocupava de certas partes do cérebro que teriam sido danificadas, sendo que as partes não danificadas assumiriam o papel das partes deterioradas, por forma a substituir as funções dessas mesmas estruturas.

O seu trabalho estava orientado na busca, do mecanismo do cérebro que se relacionava com os recetores sensoriais, essencialmente na base cortical da atividade motora. Lashley (1950) estudou muitos animais, incluindo primatas, mas a sua investigação sobre a aquisição e retenção de conhecimentos foi orientada na medição do comportamento antes e depois de uma lesão cerebral específica em ratos. Foram assim ensinados ratos a executar determinadas tarefas “*labirinto*”, sendo desta forma identificadas as áreas do córtex responsáveis pela concretização da tarefa, de seguida foi provocada uma lesão nessa mesma área do córtex, para assim, o investigador observar os efeitos específicos sobre a aquisição e retenção de conhecimento da tarefa ensinada. Foi, assim, demonstrado que quando seccionadas regiões de qualquer área do cérebro, o rato ainda era capaz de sair-se bem na tarefa aprendida “*labirinto*”. A experiência apresentou algumas falhas, isto é, o rato não demonstrou qualquer tipo de alterações de aprendizagem, desde que algumas áreas do seu córtex tivessem sido deixadas intactas, não tendo sido afetada, por assim dizer, a concretização da tarefa.

Quer a filosofia neo-cartesiana, em que a estrutura da mente refletiria a estrutura do conhecimento, no entendimento do frenologista Franz Gall (1758-1828), quer a reflexão de Chomsky (1980), que postula a teoria de uma arquitetura mental molecular, consideram a estrutura da mente como diferentes modelos de representações e processos cognitivos. Verifica-se, então, a existência de um consenso sobre a localização cerebral, concluindo-se que o cérebro pode ser dividido em regiões específicas,

mostrando assim, que cada área é mais importante para determinadas tarefas e relativamente menos importantes para outras; o que constitui desta, a passagem para perspectivas emergentes, e amplamente divergentes, como a teoria de Fodor que afirma que a cognição humana consiste em alguns mecanismos cognitivos “de finalidades específicas” supostamente dependentes de “instalações duráveis”.

Fodor, em “*Modularity of Mind*” (1983), lançou as bases para a modularidade da mente e da linguagem do pensamento. O autor argumenta que os estados mentais, como crenças e desejos, são as relações entre os indivíduos e as representações mentais. O autor certifica que essas representações só podem ser corretamente explicadas em termos de uma linguagem do pensamento, afirmando ainda, que a linguagem do pensamento, em si, é algo que está codificado no cérebro e não apenas uma heurística. O autor refere-se a um certo tipo de funcionalismo, isto é, o pensamento e outros processos mentais consistem principalmente em cálculos operacionais sobre a sintaxe das representações que compõem a linguagem do pensamento. Pode-se assim dizer que as partes da mente mais significativas, são os processos perceptivos e a área da linguagem, organizados em módulos, ou “órgãos” mentais, o que explica, desta forma, os seus papéis *causais e funcionais*. Estes módulos são, por assim dizer, independentes uns dos outros, processando somente um tipo específico de informação (corporal, visual, auditivo, linguístico...). Estes mesmos módulos permitem, a possibilidade de relações causais com os objetos externos, isto é, o núcleo central do processamento teria a função de cuidar das relações lógicas entre os vários conteúdos e ainda das entradas e saídas.

Na teoria da Cognição, desenvolvida em conjunto com Chomsky (1980), encontramos provas que Fodor¹ apresenta no início da sua obra de 1983, de que a modularidade da mente contraria a perspectiva associacionista, na qual a ontogénese dos processos mentais se opunha à explicação inatista, sendo essa a razão, de Fodor (1983) defender a psicologia das faculdades mentais, que entende a mente como um complexo heterogéneo, e separa as diferenças entre as “funções ou noções mentais, como

¹ Fodor e Pylyshyn (1988), num artigo de análise crítica, sobre o conexinismo em “Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis” pretendem colocar o estudo sobre o módulo de Fodor e o modelo conexionista, este último tem como estudo as redes neurais, isto é a informação é transmitida através de neurotransmissores, em oposição ao modelo de Fodor sobre os módulos, que cada função cognitiva encontra-se agrupada em módulos.

sensações mentais, de percepção, volição e cognição, aprendizagem e memória, linguagem e pensamento” (p. 1).

O estudo referido pretende ser um programa de investigação que distingue o comportamento exterior, do comportamento observável, de forma a entender os resultados da interação dessas faculdades, Fodor (1983), compara “a estrutura do comportamento com a estrutura da mente, assim como o efeito está para a causa” (p. 2). O principal objetivo da “*A modularidade da mente*” é compreender em que consiste a estrutura da mente e como são organizadas as capacidades cognitivas. Fodor (1983) explica a natureza da estrutura mental, em quatro áreas principais, existindo pontos em comum entre elas: o neocartesianismo, a estrutura horizontal da mente, a estrutura vertical da mente e o associacionismo.

É com base nas diferenças entre as estruturas mentais que sobrevêm a posição a favor da psicologia das faculdades mentais, alicerce na construção na sua tese da modularidade da mente; Fodor (1983) admite não terem sido as únicas explicações na elaboração da sua teoria, mas afirma ser a sua visão uma forma “descaradamente eclética”, tendo-o ajudado na elaboração da sua teoria, e reconhece que muito do funcionamento acontece, em modalidades não modulares (Fodor, 2001).

Para Fodor, as partes significativas da mente, tais como os processos perceptivos e a área da linguagem, são estruturados em termos de módulos, ou “órgãos”, que ele define pelos seus papéis causais e funcionais. Entende que cada um possui uma forma de funcionamento inato e não aprendido, e refere ainda, que o que ocorre ao longo das nossas vidas é uma adaptação destes módulos ao ambiente, possibilitando a aprendizagem. Estes módulos são definidos pelo seu domínio de aplicação, independentes uns dos outros, de forma a permitir as relações causais com os objetos externos. O núcleo central do processamento, por outro lado, cuida das relações lógicas entre os vários conteúdos, e as entradas e saídas. Fodor (1983) tem lidado com questões de holismo acerca da mente, isto é, saber se os poderes representacionais de um símbolo dependem dos poderes representacionais de outros, ou de todos. É de salientar as características ou propriedades dos módulos: São encapsulados, constituem circuitos fechados que só respondem a uma informação determinada, os mesmos são inatos, encontram-se localizados em zonas neuronais concretas, possuindo um domínio específico, com um padrão fixo de comportamento, (por exemplo, um estímulo produz uma determinada resposta e não outra), são automáticos, isto é, emitem informação

específica, considerados tão rápidos como um reflexo. A característica principal da teoria de Fodor (1983) é o inatismo, isto quer dizer que os nódulos são inatos e dependem da aprendizagem, se um módulo não existe, não se pode dar a aprendizagem, essa informação não pode ser recebida, assim como, também não pode ser processada no sistema central. Para Fodor (1985), a aprendizagem realiza-se através de hipóteses inatas, ao formarem-se hipóteses, estas são confirmadas, surgindo assim o desenvolvimento e a aprendizagem.

1.2. A Fisicalidade da Cor

As cores só existem quando três componentes estiverem presentes: um observador, um objeto e a luz. Apesar da luz branca ser normalmente encarada como “sem cor”, na realidade ela contém todas as cores do espectro visível. A cor² resulta da reação do sistema visual às longitudes de ondas do espectro electromagnético refratado dos objetos iluminados (Blake & Shapley, 1990; Byrne, 1997; De Valois & De Valois, 1997; Hurvich, 1981; Mollon, 2003; Sekuler & Blake, 2001; Zeki, 2001). Quando a luz branca atinge um objeto, ele absorve algumas ondas e reflete outras; somente os comprimentos de ondas refletidos contribuem para a interpretação da cor feita pelos nossos olhos e pelo sistema visual.

Podemos dizer que a luz visível faz parte do espectro da radiação eletromagnética, encontrando-se entre os 380 e os 760nm de comprimento de onda. Esta porção do espectro foi essencial, não só para possibilitar o sentido da visão, mas sobretudo para o surgimento de vida no nosso planeta. É de referir que a quantidade de energia compatível com os fenómenos biológicos dependem da luz, assim como as plantas para realizarem a sua fotossíntese e o seu crescimento fototrópico; esta fotossensibilidade às cores está igualmente presente nos protozoários e animais multicelulares (Nishida, 2012).

A sensibilidade à luz ocorre em estruturas denominadas de máculas, mas para se ter a capacidade de formar uma imagem, é necessário um sistema de lentes. A cor da luz

² A cor é fisicamente formada pela matiz, saturação e brilho (Byrne, 1997; Sekuler & Blake, 1990), que, em conjunto, permitem a conjugação de informação que chega à retina para ser processada visualmente como cor. A matiz é o comprimento de onda do espaço espectral que define a cor. A saturação é a quantidade de concentração de uma determinada matiz. O brilho é a luminosidade de uma matiz (Byrne, 1997).

percebida é determinada por três fatores: a *matiz* que depende do comprimento de onda ou do espectro da luz visível, isto é, pode dizer-se que são as matizes que o nosso olho vê; a *saturação* ou seja a pureza relativa da luz, sendo que, se ao observarmos um objeto aos nossos olhos ele é branco, porque está a refletir todas as matizes da luz; e o *brilho*, designado pela intensidade da luz, que se propaga a 300.000 Km/s. Isso significa, que a fotorecepção é uma sensibilidade que pode informar o sistema nervoso central em tempo quase real, sobre o que acontece no ambiente externo, possuindo excelente resolução espacial e temporal. No vácuo, a luz realmente propaga-se em linha reta, mas ao atingir a atmosfera terrestre interage com os átomos e as moléculas, sofrendo desvios, como por exemplo, a reflexão, a absorção e a refração. Podemos assim dizer que a refração da luz é uma propriedade essencial para a formação da imagem. Uma das principais funções do olho é a deteção e análise das fontes de luz visível, além da percepção visual, que é igualmente utilizada para organizar os ritmos biológicos, particularmente aqueles associados à duração do fotoperíodo, como o ciclo claro-escuro ou, ainda, o ciclo sono-vigília (Nishida, 2012).

A teoria tricromática postulada por Helmholtz e Maxwell (Helmholtz, 1909/1924), posteriormente melhorada pela teoria das cores oponentes de Edwald Hering (1920/1964), demonstrou, que existem três tipos de recetores, que reagem a três diferentes comprimentos de onda, tendo um recetor antagonista cada um. Os autores consideravam que o cérebro compararia os sinais dos recetores para a oposição encarnado e verde com os sinais dos recetores responsáveis pela oposição azul e amarelo (Byrne, 1997; Mollon, 2003; Sekuler & Blake, 2001). Desta forma, os recetores envolvidos no processo da visão da cor seriam oponentes vermelho/verde, azul/amarelo ou preto/branco, isto é, reagiriam excitatoriamente a uma das cores e inibiriam a reação à cor oponente (Mollon, 2003; Sekuler & Blake, 2001).

A Teoria de Young-Helmholtz (Young, 1802), propôs, então, explicar a teoria tricromática, defendendo que em cada ponto da retina deveriam existir pelo menos três partículas sensíveis às três cores; esta teoria foi adotada por Hermann von Helmholtz e ficou conhecida como teoria de Young-Helmholtz. A teoria de Hering Ewal Hering (1920/1964) explicava os resultados da mistura das cores assumindo que deveriam existir três processos oponentes: um para vermelho/verde, outro para amarelo/azul e outro para preto/branco. Hering (1920/1964) considerava ser esta a única forma de explicar o facto

de verde e vermelho não fazerem simultaneamente parte da mesma cor (o mesmo para o amarelo e azul).

De acordo com a Teoria da Cor Tricromática um *locus* da cor pode ser calculado em espaço de cor para cada estímulo cor. O espaço de absorção do recetor é um espaço de cor, em que os valores de absorção dos cones são marcados ao longo dos eixos. Se a intensidade do estímulo é variada, os espaços de cor são deslocados para cima ou para baixo dando as linhas retas originárias origem ao sistema de coordenadas.

Desta forma, em intensidades baixas, o estímulo da cor diminui, encontrando-se juntos muito próximo da escuridão, por conseguinte, as distâncias entre os *locus* diminui até à união na cor preta. Por outro lado, nas intensidades crescentes, os estímulos da cor aumentam com o aparecimento de objetos coloridos, o que leva a que as distâncias entre os *locus* aumente nas intensidades elevadas até atingir a cor branca.

Helmholtz (Young, 1802) tentou superar esse *deficit* com a matemática de Riemann na introdução de um elemento de linha, que atribui novos valores para as distâncias entre cor em função dos domínios de espaços de cores. O elemento foi desenvolvido para melhorar a uniformidade do espaço de cor (Bouman & Walraven, 1972; Wyszecki & Stiles, 1982). Outro objetivo era o de estabelecer escalas de cor uniforme, baseada em medidas empíricas (MacAdam 1942; Wyszecki & Stiles 1982).

1.3. O Sistema Visual

O olho dos animais vertebrados, pode ser igualado a uma câmara fotográfica, já que o mesmo possui um mecanismo de busca e de focalização automática, assim como, um sistema de lentes que refratam a luz, uma fixa e outra regulável. A pupila de diâmetro regulável é um sistema de revelação rápida das imagens e um sistema de proteção ocular. Na retina, existem células sensíveis à luz, designadas por fotorreceptores, que através de um processo fotoquímico, transformam fótons em mudanças do potencial de membrana, chamados por potencial recetor. Antes mesmo dos sinais visuais se tornarem conscientes no cérebro, estes são pré-processados na retina. Através destas células nervosas, a informação aferente atinge o encéfalo através do nervo ótico (II par de nervos cranianos). Quando a pessoa observa o ambiente que o rodeia, o seu sistema percetivo deteta e processa automaticamente todos os traços de cor que estão ativos e salientes nesse momento, registando-se assim, o desvio à cor prototípica de uma forma automática

e em paralelo, que é codificada positivamente (Treisman, 1999; Treisman e Souther, 1985).

Existem três tipos de cones: curtos (S), médios (M) ou longos (L), isto é, os que tem sensibilidade à luz na faixa dos 419nm (azuis); os 531nm (verdes) e os de 559nm (vermelhos), sendo que cada um deles é mais sensível a determinado comprimento de onda da luz. Metade dos cones são verdes e vermelhos, somente 8% são azuis (Figura 1).

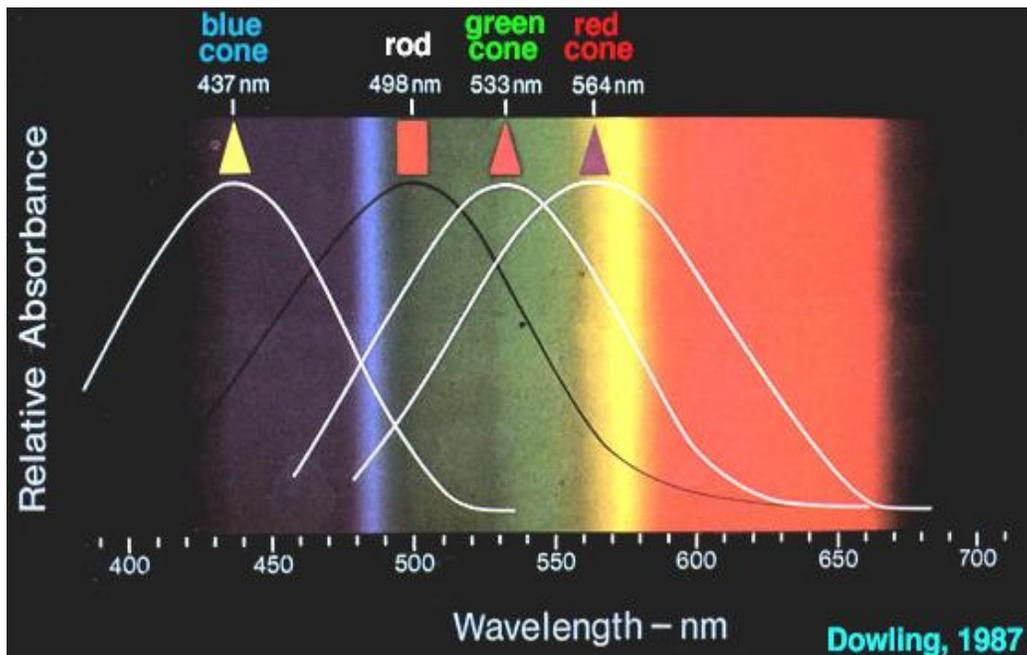


Figura 1. Tipos de pigmentos fotossensíveis a determinados comprimentos de onda há três tipos de cones: azuis, verdes e vermelhos. Retirado de <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAcsQAH/estudo-visao>

O conjunto de sinais possíveis dos três tipos de cones define a gama de cores que conseguimos ver, cada tipo de célula não só se especializa numa determinada cor, como também possui níveis de sensibilidade ao longo de uma gama de comprimento de onda, ou seja, as cores que contribuem para a percepção do brilho, à capacidade de percepção humana às cores, verificando-se mais sensibilidade à luz na região do amarelo-verde. Os cones, ao contrário dos bastonetes, necessitam de ambiente bem iluminado para serem ativados, pois estão adaptados à *visão diurna ou fototípica*, proporcionando maior nitidez

dos objetos. Os cones são responsáveis pela revelação detalhada do ambiente, proporcionando a nitidez. A visão proporcionou uma grande vantagem aos nossos ancestrais primatas com a habilidade de distinguir os frutos maduros dos verdes e a identificação de certos animais no seu meio ambiente. Por outro lado os bastonetes possuem apenas um tipo de fotopigmento e um limiar muito mais baixo de fotossensibilidade, são adaptados para os ambientes com pouca iluminação visã escotópica, é por esse motivo que em ambientes pouco iluminados, utilizamos a região extra-foveal da retina (Nishida, 2012).

No mecanismo de transdução fotoquímica, os fotopigmentos são denominados rodopsina, esta é sintetizada a partir da opsina (proteína) e o retinal (lipídeo) que é derivado da vitamina A. Na ausência de luz, o retineno da rodopsina encontra-se na posição 11-*cis* e na presença de luz, a opsina e o retinal separam-se, e a opsina descolora-se do rosa para amarelo pálido. Mais especificamente, a luz tem como função modificar a conformação da rodopsina 11-*cis*, em 11-*trans*. Esta decomposição causa alteração na condutância iónica na membrana, do fotorreceptor provocando um potencial recetor. Como consequência, dá-se um reajuste na liberação de NT (glutamato) do fotorreceptor, Isto acontece, quando não há luz incidente nos fotorreceptores, pelo que a membrana dos discos tem a sua permeabilidade alta para os íons Na (sódio) e há uma corrente de despolarização. Na presença de luz, o fotorreceptor reage fotoquimicamente: a rodopsina descolora-se e ativa a proteína G (conhecida como transducina) que por sua vez, estimula a atividade da enzima efetora, uma fosfodiesterase, que converte o cGMP em GMP. A redução de cGMP inativa os canais de Na (sódio) causando corrente de hiperpolarização na membrana do fotorreceptor. O potencial recetor do fotorreceptor é hiperpolarizante e, como consequência, deve reduzir a liberação de NT no seu terminal. A luz causa ainda, simultaneamente, a redução de Ca (cálcio) intracelular, facto que estimula a guanili-ciclase, enzima que sintetiza o cGMP antecipando-se para nova situação de ausência de luz (Nishida, 2012).

O olho humano é um órgão especializado em captar e processar os primeiros estádios do processamento de informação visual (Bear, Connors & Paradiso, 2007; Cohen, 1992; Kolb, 2003; Martin, 2006). Está composto pela pupila, que permite que a luz entre no olho e alcance a retina; a íris, músculo circular que controla o tamanho da pupila; a área córnea, superfície externa transparente e vítrea do olho que recobre a pupila e a íris; o humor aquoso, líquido que nutre a córnea; os músculos extraoculares que fazem

mover o glóbulo ocular na concavidade orbital do crânio; o nervo ótico, aquele que transporta os axônios desde a retina até a base do cérebro (Bear et al., 2007; Burr & Ross, 2004; Chubb, Olzak & Derrington, 2001; Dowling, 1998; Kolb, 2003; Martin, 1998). É desenvolvido para a percepção de luz e da cor, é composto basicamente por uma lente e uma superfície fotossensível, tendo como função a captação dos comprimentos de onda do espectro de cores existentes no meio ambiente. Estes comprimentos de onda entram no olho, sendo captadas pelos cones e pelos bastonetes. Os bastonetes são mais adaptados a situações de pouca luz, mas só detetam a intensidade da luz. Os cones, por outro lado, funcionam melhor com intensidades maiores de luz, sendo capazes de distinguir as cores.

A refração da luz é uma propriedade essencial para a formação da imagem. O olho é um órgão essencialmente dedicado à detecção e análise de fontes de luz visível. Esta detecção é captada por fotorreceptores, os cones e bastonetes que são células sensoriais fotossensíveis e responsáveis pela transdução foto-elétrica. A retina possui cerca de 120 milhões de bastonetes e 6 milhões de cones. Os cones e os bastonetes possuem três segmentos: externo, interno e terminal sináptico; no externo ocorrem reações fotoquímicas, no sináptico, a liberação de NT para as células nervosas da retina (células bipolares e horizontais). O segmento externo possui, no seu interior uma pilha de discos membranosos (ou lamelas), onde as reações bioquímicas ocorrem, possuindo os cones segmentos mais curtos. O processo é igual ao dos bastonetes, verifica-se uma grande quantidade de moléculas de nome rodopsina, em cada tipo de pigmentos fotossensíveis e determinados comprimentos de ondas, existindo três tipos de cones para a captação dos comprimentos de ondas azuis, verdes e vermelhos.

Na mácula lútea, há uma depressão denominada fóvea onde as imagens são focalizadas com maior nitidez ou acuidade. Essa depressão é devida à presença exclusiva de cones, a luz incidindo diretamente sobre esses recetores. Este ponto é conhecido como ponto central e constitui a origem retiniana (0°): à medida que se afasta do ponto central, a densidade de cones diminui drasticamente e a dos bastonetes aumenta. Na fóvea a relação de inervação das células ganglionares como os cones é pequena (1;1) e com os bastonetes é muito grande, originando uma convergência.

Livingstone e Hubel (1987) referiram-se à separação de duas vias visuais fundamentais da retina ao córtex: o sistema magnocelular e o sistema parvocelular. Cada sistema tem funcionalidades diferentes, são responsáveis pela separação e interconexão

dos canais de informação. As vias tomam o seu nome das capas do corpo geniculado lateral, a sua propriedade difere em quatro funções: cor, agudez, velocidade e sensibilidade ao contraste. O núcleo geniculado lateral (NGL) é o centro de processamento primário da informação visual recebida pela retina do olho (*Figura 2*). O NGL localiza-se dentro do tálamo do cérebro, e é parte do sistema nervoso central, recebendo a informação diretamente através das células ganglionares que proveem da retina através do trato óptico e do sistema de ativação reticular. Os neurónios do NGL enviam os seus axónios através da ramificação ótica (via genículo estriada), uma via que vai ao córtex visual primário (V1), conhecida como estriada; por sua vez, o córtex visual primário envolve a cissura calcarina, que se encontra localizada na parte medial e posterior do lobo occipital. O NGL recebe muitas conexões de retroalimentação do córtex visual primário. Nos mamíferos e nos humanos as duas vias mais fortes que envolvem o olho e o cérebro são responsáveis pela projeção até ao NGL dorsal (parte do tálamo) e no colículo superior (CS) (Livingstone & Hubel, 1987).

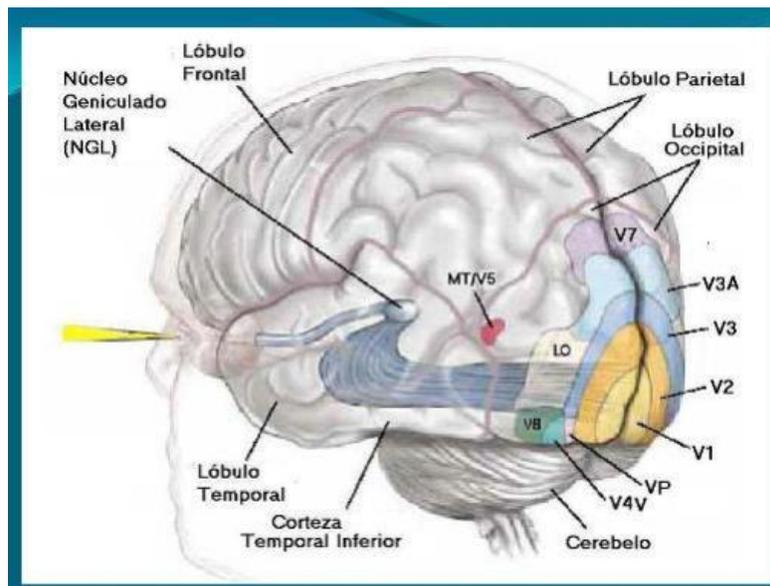


Figura 2. Localização do núcleo geniculado lateral, centro de processamento primário de informação visual. Retirado de www.psiquiatriageral.com.br

As células do sistema parvocelular estão codificadas para a cor. No corpo geniculado lateral respondem essencialmente determinados comprimentos de onda no centro do

campo recetor e inibem-se a uma ampla zona de luz de diferentes comprimentos de onda. O sistema magnocelular tem uma baixa resolução espacial, possui centros no campo recetor que são duas ou três vezes maiores que os do parvocelular, as suas células respondem mais rápido, sendo mais sensíveis à direção e ao impulso, através dos seus campos recetores (*Figura 3*). O processo de segregação da informação parece realizar-se nas áreas do córtex visual, as áreas da região temporal occipital identificam os objetos pela sua aparência e as áreas da região parietal occipital localizam a posição dos objetos. Trata-se de separar “o quê” e o “onde” por parte do sistema parvocelular e magnocelular, respetivamente (Nishida, 2012).

Núcleo Geniculado Lateral

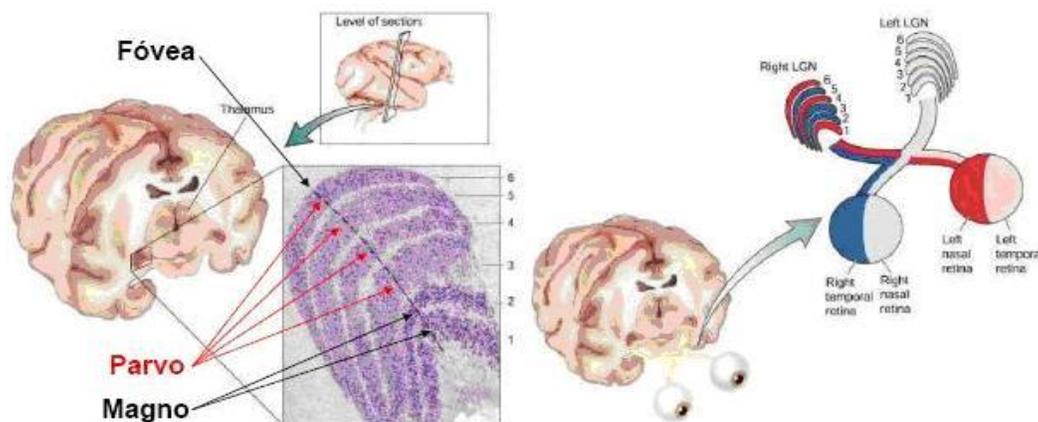


Figura 3. Células do sistema magnocelular e as células do sistema parvocelular. Retirado de <http://rocio.jimenez.tripod.com/blog/index.blog/1989139/trayectorias-visuales/>

Salientamos que as células M, designadas por células magnocelulares, de tamanho grande, cuja função essencial é a da percepção do movimento, da profundidade e de pequenas diferenças no brilho³. Depois, temos as células P, designadas por células

³ Pietrs (1979) considera brilho como a luminosidade da cor (considerada pelas teorias fisicalistas) para distingui-lo do brilho subjetivo que é uma dimensão perceptiva da cor. Mais recentemente, de acordo com Harman (2001), considera-se o brilho como a dimensão física e o brilho subjetivo como aquele que resulta da influência de fatores externos à sua fisicalidade.

parvocelulares, de tamanho pequeno, são essenciais para a captação de comprimento e média longitude de onda (vermelho e verde), necessárias para a percepção da cor e forma nos detalhes finos. Por último, encontramos as células K, designadas por koniocelulares, ou interlaminares, que são corpos celulares muito pequenos, cones de captação de longitude de onda muito curtas como os azuis. Estas encontram-se entre as capas das células M e P.

Uma característica marcante do sistema visual dos primatas é que é funcionalmente especializado, isto quer dizer, que diferentes atributos da cena visual são processados em áreas geometricamente diferentes do cérebro visual (Livingstone & Hubel, 1988; Zeki, 1978). Surgiram assim, os estudos convincentes de que o movimento e a cor são processados em diferentes áreas do córtex do primata (Zeki, 1973) e em sub-regiões distintas de áreas V1 e V2 (DeYoe & Van Essen, 1985; Shipp & Zeki, 1985; Hubel & Livingstone, 1987).

O sistema visual constrói o fenómeno cor a partir dos diferentes comprimentos de onda existentes no espaço espectral (Byrne, 1997; De Valois & De Valois, 1997; Mollon, 2003; Sekuler & Blake, 2001; Zeki, 2001).

Para além do olho possibilitar uma análise do ambiente à distância, permite ainda diferenciar a forma dos objetos, assim como a sua distancia, a cor e ainda se os mesmos se encontram em movimento; estes comprimentos de onda são refletidos a partir dos objetos que, por vezes, criam misturas muito complexas e cujas combinações contribuem para a construção daquilo a que se chama cor. A Cor não é apenas um fenómeno físico, mas também o processamento de comprimentos de ondas, que são percebidos pelo ser humano, assim, a cor também é um fenómeno fisiológico, de carácter subjetivo e individual. Existe assim uma diferença entre a natureza física e objetiva da distribuição das frequências eletromagnéticas no espectro da cor e a percepção humana destas frequências e das respetivas dimensões que a compõem (Mollon, 2003).

Theeuwes (1991) refere que as dimensões que compõem fisicamente a cor são, muitas vezes, considerado como o mesmo objeto percetivo de cor, pelo que apenas são processadas percetivamente as diferenças existentes nos mapas de ativação para a cor, não tendo em consideração as variações das suas dimensões físicas.

A teoria da integração de múltiplos estágios de Zeki (1983) é baseada em evidências de que o cérebro visual é composto por sistemas de processamento de multi-etapas paralelas, em que cada etapa é especializada numa determinada função, como por

exemplo, a cor e o movimento. Cada fase de um dado sistema processa a informação a níveis diferentes de complexidade (Bartels & Zeki, 1998).

Pode-se assim dizer que a teoria de multi-estágios propõe que, num nível precoce de análise, os estímulos provenientes do mecanismo ocular são processados em paralelo e em multi-estádios por diversos sistemas modulares periféricos.

A especialização de cada um destes sistemas numa determinada característica da realidade, acontece devido ao agrupamento neuronal responsável pelo seu processamento. Encontramos desta forma no cérebro as áreas do córtex visual primário (área V1) que recebe a informação proveniente da retina, que é assim rodeada pela (área V2). Ambas as áreas têm um mapa detalhado, sendo responsáveis pelas principais modalidades da visão (cor, forma, movimento e profundidade), encontrando-se anatomicamente divididas em sub-módulos (Zeki, 2001; *Figura 4*). Os comprimentos de onda captados pelas células das áreas V1 e V2, assim como a diferenciação fisiológica entre forma e cor no córtex primário é menor do que a diferenciação movimento e cor (DeYoe & Van Essen 1985; Hubel & Livingstone, 1985; Livingstone & Hubel, 1984; Shipp & Zeki, 1985).

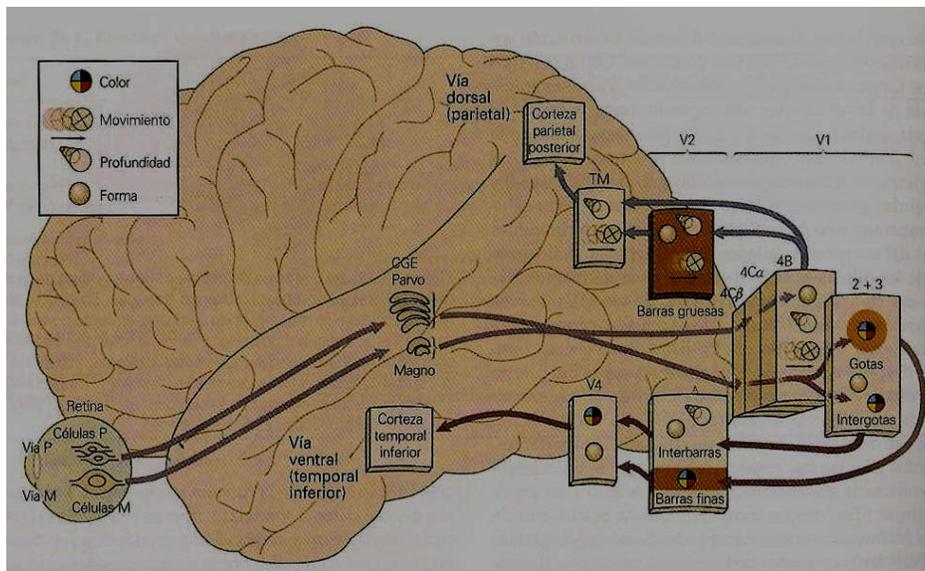


Figura 4. Localização no córtex das áreas da percepção da cor, movimento, profundidade e forma. Retirado de *Princípios de neurociências* (5ª ed.), por Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Steven A. Siegelbaum, A. J. Hudspeth, 2014. (Obra original publicada em 1998)

Além disso, enquanto a diferenciação das células da área V5 para cor, reconhecido por (Zeki, 1974a). Esta diferenciação para a forma tem sido discutida, alguns autores sustentam que as células da área V5 não são exigentes com respeito à forma (Albright, 1984; Zeki, 1974a), outros autores dizem o contrário (Maunsell & Van Essen, 1983). Quaisquer que sejam as suas preferências, a homogeneidade da V5 em termos de movimento direcional seletividade coloca-se em contraste com o aparentemente mais fisiológica da V4. Neste último caso, há uma grande concentração da cor e comprimento de onda seletivo. As células são separadas umas das outras por orientação, células seletivas (Desimone & Ungerleider, 1986; DeYoe, Bandettini, Neitz, Miller & Winans, 1994; Zeki, 1983), levando a supor que o primata, também está preocupado com a forma (Desimone & Schein, 1987) assim como, a forma em associação com cor (Zeki, 1990). Por conseguinte, a separação encontrada entre a cor e o movimento não é tão óbvia no sistema de cor e na forma, além disso, tem havido relatos persistentes de presença, em V1 (Ts'o & Gilbert, 1988) e V2 (Gegenfurtner, Kiper & Fenstemaker, 1996), de células que têm dupla seletividade para orientação e para a cor, mas a proporção de tais células não foi muito significativa (Hubel & Livingstone, 1987; Livingstone & Hubel, 1984). Esta dupla seletividade não é, por conseguinte, significativa, mas a segregação de atributos é bastante diferente no processamento precoce (DeYoe & Van Essen, 1985; Hubel & Livingstone, 1985; Shipp & Zeki, 1985). No entanto, parece interessante saber se, ao nível da percepção, existe uma subintegração temporal, em que as células duplas tenham um papel integrador mais preciso na percepção. Se assim for, é de esperar, que a forma e a cor ao ser percebida no registo temporal, é preciso existir uma grande diferença entre a cor e movimento. Assim, foi possível demonstrar uma relação funcional positiva entre áreas V1 / V2 e V4 durante a visão de cores e áreas V1 / V2 e V5 durante a estimulação de movimento, refletindo as conexões anatómicas entre essas áreas. Graças aos estudos de Broca (1861), em França, e de Fritsch e Hitzig (2009), na Alemanha, que confirmaram a separação entre o discurso articulado nas áreas corticais e o movimento voluntário. Foi através desta diferenciação entre as várias áreas corticais e as suas diferentes funções, que a neurologia teve um grande avanço.

Assim, a sugestão baseada em evidência clínica (MacKay & Dunlop, 1899; Verrey, 1888), que numa região específica do córtex esta "associação" em lingual e fusiforme giros (considerado por alguns como o principal centro recetivo visual) de forma a poder ser esta especializada para a cor. Portanto, mais recentemente (Zeki, 1974a, 1978) os

estudos em primatas, mostram que, das áreas visuais (Cragg, 1969; Zeki, 1969, 1971) que estão fora do córtex estriado, a área (V5) é especializada para o movimento visual, enquanto a área (V4) é especializada para a cor (Zeki, 1973, 1974b, 1977). Após essa descoberta, foram feitas novas tentativas para traçar o sistema visual especializado, nas áreas do cérebro humano.

Nesta sequência, segundo os resultados de Treisman e Souther (1985) permitem afirmar que a cor, para além de muitas discussões, é um atributo básico funcional dos objetos cujo processamento perceptivo é efetuado precocemente e sem recurso à atenção. A percepção extrai o atributo básico cor do campo visual, gerando atividade global e positiva que é registada separadamente num módulo independente e unitário, pressupondo, assim, que as dimensões físicas da cor estão funcionalmente juntas, sendo processadas como uma única dimensão (Treisman, 1992).

1.4. O Sistema Perceptivo

As cores só existem quando três componentes estiverem presentes: um observador, um objeto e a luz. Quando a luz branca atinge um objeto ele absorve algumas cores e reflete outras, mas somente as cores refletidas contribuem para a interpretação da cor pelo sistema visual.

Foi demonstrado que a percepção visual nas suas várias dimensões, incluindo o tamanho, a velocidade de movimento e a orientação, funcionam modularmente, isto é, a capacidade de perceber com precisão as propriedades dos objetos constituem dimensões básicas da percepção (Ariely, 2001; Atchley & Andersen, 1995; Chong & Treisman, 2005; Dakin & Watt, 1997; Parkes, Lund, Angelucci, Solomon & Morgan, 2001; Watamaniuk & Duchon, 1992; Williams, Phillips & Sekuler, 1994).

O sistema perceptivo é um conjunto de sistemas de controle a que designamos por “atenção”. Neste sentido, a teoria de integração de características, (*Feature Integration Theory*, FIT) de Treisman e Gelade (1980), diz-nos que a percepção, e conseqüentemente, a busca visual, é levada a cabo por um processo de avaliação em que cada módulo está especializado num atributo básico, que é processado pré-atentivamente.

O estudo sobre o funcionamento mental constitui um dos suportes de base na construção das teorias que procuram explicar os fenómenos perceptivos de ordem superior, bem como, o processamento perceptivo da cor. É com base nesta teoria

(Treisman & Gelade, 1980), que se encontram as bases científicas, para a compreensão do funcionamento perceptivo da cor.

Nestes estudos, a cor é uma característica básica, de uma importância crucial na identificação e percepção de objetos. Treisman e Gelade (1980), com base na busca visual por inibição, mostraram que o processamento perceptivo da cor é modular e acontece de uma forma instantânea e automática. Desta forma, a cor é considerada um atributo básico, que é integrada e conjugada, posteriormente com outros atributos, permitindo, assim, uma rápida identificação e uma consequente ação do ser humano sobre o meio que o rodeia.

Embora existam resultados que contrariam a hipótese do funcionamento modular da percepção da cor (Christ, 1975; Luder & Barber, 1984), é demonstrado que apesar dos diferentes atributos básicos serem processados por canais neuronais especializados, a sua integração poderá surgir em rede. A teoria de integração de características (Treisman & Gelade, 1980) continua a ser um dos modelos mais utilizados na compreensão do processamento perceptivo da cor. Muitos dos autores estão de acordo em que a cor é um atributo básico sendo processado de forma automática⁴ e ascendente e pré-atenção; por outro lado, que em conjunto com outros atributos básicos, o processamento da informação torna-se sequencial e analítico, exigindo, desta forma, uma atenção focalizada.

Treisman e Gelade (1980) defendem que os atributos básicos do espaço visual (como a cor) são processados de uma forma ascendente, de modo a dar preferência às partes, considerando que uma determinada imagem é construída em vez de ser decomposta. A atenção focalizada obriga a um movimento ocular através dos mapas de localizações, selecionando desta forma, as características que estão ligadas a essa localização, excluindo assim, outras características e outras localizações de outros objetos.

A teoria de integração de características propõe que os atributos de um estímulo, como a cor, são processados de forma relativamente independente e automática. Seguidamente, proceder-se-ia à integração de características, dependente e

⁴ Wolfe (1998) considera mais adequado estabelecer uma linha de continuidade entre processamento automático e sequencial, por forma a permitir a aproximação da realidade, considerando que na busca visual o processamento pode ir de paralelo a sequencial, passando por diversos estádios intermédios.

interdependente do processo atencional. Quer dizer, Treisman e Gelade (1980) determinaram que o processamento de um estímulo ocorreria em duas fases:

1) A primeira, desencadeada e manipulada pelo estímulo propriamente dito (*processamento bottom-up*).

2) A segunda, estaria sob o domínio das crenças, expectativas e conhecimentos prévios do sujeito (*processamento top-down*).

De acordo com esta teoria, as propriedades físicas de um estímulo seriam inicialmente codificadas automaticamente e em paralelo, de forma isolada umas das outras. A esta primeira operação seguir-se-ia a integração de características, que operaria serialmente, e que estaria diretamente relacionada com a atenção, implicando desta forma, o esforço e alocação dos recursos de um sistema atencional de capacidade limitada (Santos, Andrade & Bueno, 2015).

De acordo com as teorias de seleção precoce da atenção, especificamente a teoria de integração de atributos (Treisman & Gelade, 1980), a percepção⁵, como função superior, possibilita uma análise modular dos atributos básicos existentes no espaço visual sem necessidade de recorrer à atenção focalizada. A cor é um desses atributos, já que é processada pré-atentivamente de forma autónoma, automática e em paralelo.

Só na ligação da cor com outros atributos básicos, é que se obriga à mobilização da atenção focalizada, originando desta forma o processamento sequencial da informação (Treisman, 1999). Neste contexto, o estudo do efeito de assimetria na percepção dos objetos constituiu-se como uma metodologia na investigação, originando dados que permitiram comprovar o automatismo da cor como atributo básico dos objetos (Treisman & Souther, 1985).

Um dos paradigmas que apoia os pressupostos defendidos por Treisman e Gelade (1980) é o da busca visual em que objetivo é que o sujeito procure um alvo particular num dispositivo, contendo um número variável de distratores. Este objetivo integra quer a

⁵ As teorias mais tradicionais da psicologia consideram que a percepção da cor é um processo descendente (*top down*) de forma que o ser humano consiga voluntariamente o controlo da atenção na procura da cor de um objeto que, como atributo básico de definição. Recentemente, as teorias acerca da atenção, defendem, pelo contrário, que o processamento do atributo cor dos objetos é ascendente (*bottom-up*), dando igualmente a primazia às partes que constituem o objeto. De acordo com Wolfe (1998), este estágio de análise do processamento da cor (*bottom-up*) tem sido pouco explorado, permanecendo ainda por definir a descrição do processo de processamento das dimensões físicas da cor, assim como o seu peso, participação e funcionamento na busca visual.

busca visual em disjunção, quer a busca visual em conjunção. São Tarefas em que o indivíduo tem de procurar um alvo que difere dos distratores em apenas uma única característica. A característica única que chama a atenção por si mesma, “salta à vista”, caracterizando o efeito “*pop-out*” pré-atencional.

Nesta situação, o número de itens distratores não causa qualquer efeito sobre o tempo de busca, pelo que não é necessário recorrer à atenção, sugerindo a ocorrência de um processo de busca pré-atencional e em paralelo (Styles, 2006). Pelo contrário, numa situação em que o alvo é definido como uma integração de atributos, o tempo de busca visual é proporcional ao número de distratores apresentados, isto é, a atenção funcionaria, assim, de forma serial.

Um exemplo seria pedir ao sujeito que procurasse um quadrado verde entre triângulos verdes e quadrados vermelhos. Adicionalmente, o tempo de reação na primeira situação variaria, aproximadamente, entre os 200 e 250 milissegundos, enquanto na segunda, o tempo de reação seria superior a 250 milissegundos. Existem algumas evidências que sustentam a teoria de integração de características, assim, uma busca visual é considerada automática, ou em paralelo, quando é efetuada pré-atentivamente sem o recurso à atenção, desta forma. o sujeito consegue detetar um atributo no intervalo de tempo compreendido entre os 200ms e os 250ms (Treisman & Gelade, 1980).

1.5. A Felicidade e o Bem-Estar

A felicidade é um estado de quem é feliz, uma sensação de bem-estar e um contentamento ou prazer, podendo este ocorrer por diversos motivos. A felicidade é um momento durável de satisfação, podendo dizer-se que é um estado em que o indivíduo se sente plenamente feliz e realizado, sem qualquer tipo de sofrimento.

Francesco Sforza e Luigi Sforza (1997/2002), no seu livro “*os Caminhos da Felicidade*”, defende que a felicidade pode ser considerada como um bem supremo, podendo ser obtida por intermédio de ações. Os autores referem muitos dos filósofos e pensadores se debruçaram sobre o tema da felicidade na antiguidade. Aproximadamente dois mil anos, Aristóteles ter-se-ia referido à busca da felicidade, tendo originado a criação de uma nova disciplina, a *ética* (do grego *éthos*, “costume”). Esta nova área de estudo centrava-se essencialmente sobre o comportamento humano. Com o passar dos séculos foi sendo modificado. Na perspetiva de *Aristóteles*, não existe uma “ciência da felicidade”

verdadeira e exata, a felicidade diz respeito ao equilíbrio e harmonia, de forma a praticar o bem. Já para Épico, a felicidade ocorre através da satisfação dos desejos. Para o filósofo indiano Mahavira, a não-violência era um importante aliado para atingir a felicidade plena. Na opinião do filósofo chinês Lao Tsé, a felicidade poderia ser atingida tendo como modelo a natureza. Uma concepção diferente sobre a temática tinha o filósofo Confúcio, que acreditava que se poderia atingir a felicidade, graças à harmonia entre as pessoas (Sforza & Sforza, 1997/2002).

Bjorn Grinde (2010) refere que a doutrina religiosa budista também analisou a felicidade, tornando-se um dos seus temas principais, o budismo acredita que a felicidade ocorre através da libertação do sofrimento e pela separação do desejo, através do treino mental. Bjorn menciona ainda que o budismo é uma das mais antigas tradições espirituais que mantiveram uma influência considerável. A versão tibetana oferece conselhos diversos quanto à busca da felicidade, que surge no contexto de uma aproximação à biologia para entender o seu significado. O autor revela ainda que é possível desenvolver a capacidade do cérebro para sentimentos positivos e que as técnicas de meditação são uma ferramenta útil, conseqüentemente, com uma formação adequada, a felicidade pode, pelo menos em teoria, ser alcançada, independentemente das circunstâncias externas. O mesmo afirma ainda que a ênfase na compaixão, como uma rota para felicidade, parece ser não apenas "politicamente correto", mas sim, para refletir qualidades particulares do cérebro humano. (Grinde, 2010).

Para Morten e Kend (2009), os mecanismos neuronais que geram reações afetivas estão presentes na maioria dos cérebros dos mamíferos, referindo ainda que o afeto positivo e negativo são reconhecidos hoje como tendo funções adaptativas, visando o afeto positivo, em particular, conseqüências na vida diária, no planeamento e construção cognitiva e recursos emocionais.

Morten e Kend (2009) mencionam que o prazer tem manifestações tanto consciência (gosto subjetivo) e no cérebro, as reações comportamentais, (gosto objetivo), embora o prazer de uma recompensa, tal como a doçura, pode ser medido por uma forma verbal nos seres humanos conscientes. Numa experiência, nos humanos conscientes, o prazer é diferente, não apenas quantitativamente mas também qualitativamente, comparativamente com outros animais, dependendo da singularidade dos mecanismos corticais humanos envolvidos na conversão para a consciência, a cognição aumenta consideravelmente, quando determinados acontecimentos, podendo estes despertar

prazer de forma cognitiva, proporcionando novas formas de regulação de cima para baixo e aumentar ou reduzir o prazer ou desprazer (Morten & Kend, 2009).

Os autores Francesco Sforza e Luigi Sforza (1997/2002) referem que a felicidade parece ser, pela sua própria natureza, um facto demasiado pessoal para se prestar a ser indagado e descrito com precisão, isto é, a aspiração à felicidade parece ser uma constante, no acontecer de cada ser humano. Podemos dizer que a felicidade é a procura consciente e quotidiana do ser humano, daquilo que torna a sua vida bela e entusiasmante. Os mesmos autores, perspetivam a necessidade de continuar a investigação sobre o alcançar da felicidade pessoal e coletiva, referindo ainda, que em épocas diferentes, o conceito de felicidade difere nas mais variadas culturas. Apesar desta multiplicidade na cultura humana, existem forças biológicas fundamentais no comportamento humano como o instinto de sobrevivência, o individualismo e o egoísmo; existem igualmente outras forças de sinal oposto como, o sentido de cooperação, e o altruísmo, sendo, desta forma, importante compreender os fatores de comportamento dos indivíduos e da comunidade humana, que conduzem à busca da felicidade (Sforza & Sforza, 1997/2002).

Por outro lado, o termo italiano *felicità* (felicidade) deriva do latim *felicitas* formado a partir de *felix*, que significa (fértil nutriente) com a mesma raiz de *fecundus*, isto é, fecundo. Encontramos também no grego antigo o termo equivalente, *eudaimonia* (*eudaimonìa*), que significa, o estado de quem está inspirado, possuidor de um bom demónio, como se de uma divindade propícia se tratasse, ou seja, a felicidade como termo de fortuna, bem-estar. Na raiz latina, existe ainda a ideia de que a felicidade alimenta a vida, ajuda a viver melhor, Dante Alighieri (1265-1321), no seu estudo sobre a busca da felicidade, refere-se ao termo "*felice*" como o conceito «plenamente satisfeito com os seus desejos», e ainda a outro conceito «o que tem êxito naquilo que se empreende».

Na linguagem corrente, a palavra «felicidade» é usada não só para indicar uma experiência intensa, alegre e exaltante, geralmente transitória, mas também para significar uma satisfação profunda e duradoura que, porventura, se pode estender a toda a vida. Considera-se que em qualquer caso, que o objetivo e os conteúdos da felicidade podem variar muito, não só de cultura para cultura, mas ainda de pessoa para pessoa. Parece evidente de que todos seres humanos procurem alcançar a felicidade, de um modo estritamente pessoal, existindo diferenças individuais quanto aos meios, assim como os

métodos mais eficazes para alcançar a sua própria felicidade (Sforza & Sforza, 1997/2002).

Para Kant (Gutierrez, 2006), a felicidade é um estado em que se encontra no mundo um ser racional para quem, em toda a sua existência, *tudo decorre conforme o seu desejo e a sua vontade*; pressupõe, por consequência, o acordo da natureza com todo o conjunto dos fins deste ser, e simultaneamente com o fundamento essencial de determinação da sua vontade.

Galinha e Ribeiro (2005), no seu artigo sobre a História e evolução do conceito de bem-estar subjetivo, referem que recentemente a Psicologia Clínica veio debruçar-se sobre este conceito. No contexto da Psicologia Positiva, o estudo das sociedades e a história contribuem para a investigação sobre o significado da palavra de Bem-Estar subjetivo, assim como, das suas aplicações. Foi verificado um consenso nos investigadores nesta área, em que podia considerar-se uma dimensão cognitiva e uma dimensão afetiva do conceito, o que poderia abranger igualmente os domínios da qualidade do sujeito, assim como, o conceito de afeto no sujeito.

Para estes autores, o conceito de bem-estar subjetivo teria evoluído entre limites difusos, cruzando dois momentos críticos na sua definição: a distinção de Bem-Estar material versus Bem-Estar Global; e, a distinção entre o Bem-estar Psicológico, versus Bem-Estar Subjetivo. Referem ainda que o grau de satisfação necessária para produzir felicidade, depende da adaptação ao nível de aspirações. Cada indivíduo é influenciado pelas experiências do passado, assim como pelas comparações com os outros, pelos valores pessoais e por outros fatores. Nos dias de hoje ainda se encontra em discussão a área do Bem-Estar Subjetivo. A história do conceito, analisada por vários investigadores (Diner, 1984; Veenhoven 1996), aponta para heranças históricas distintas, relacionadas com a convergência de conceitos de origens teóricas diversas mas que são integrados como dimensões do Bem-Estar Subjetivo. A história do conceito de Bem-Estar Subjetivo é muito recente, podemos considerar que foi a partir de Wilson (1967), que pela primeira vez o termo de Bem-estar foi referido (Diener, Suh, Lucas & Smith, 1999).

Wilson (1967) propôs-se estudar duas hipóteses do Bem-Estar, onde relacionou os conceitos de Satisfação e de Felicidade numa perspetiva Base-Topo (*Bottom Up*) – Satisfação imediata de necessidades que produzem Felicidade, por outro lado a persistência dessas mesmas necessidades produz Infelicidade; e Topo-Base (*Top Down*) – Satisfação necessária para produzir Felicidade, dependendo da adaptação ao nível das

aspirações, podendo estas ser influenciadas por experiências do passado, como os valores pessoais e por outro tipo de fatores existenciais na vida do sujeito.

No que se prende com a identificação de momentos críticos na evolução do conceito de Bem-Estar, na sua breve história de algumas décadas, foi na década dos anos 60 que o conceito transcendeu a dimensão de Bem-Estar Económico e assumiu uma dimensão global, de Bem-Estar na vida como um todo, valorizando outras dimensões da vida dos indivíduos (Novo, 2003).

Se a felicidade para uma pessoa pode ser considerada uma “boa vida” (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006), na literatura encontra-se uma relação entre o conceito de felicidade e o rendimento mensal e casamento (Diener, Helliwell & Kahneman, 2010), liberdade e respeito dos pares (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006), a religião (Emmons, como citado em Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006), saúde mental (Koivumaa-Honkanen et al., como citado em Lyubomirsky, King & Diener, 2005), uma vida prolongada (Danner, Snowdon & Friesen, como citado em Lyubomirsky et al., 2005) e estabelecimento de relações pessoais (Holder & Coleman, 2008). A forma como as pessoas procuram alcançar a felicidade é variável, optando alguns por obter um maior rendimento mensal, carreiras mais prestigiantes ou comprar um carro novo (Layous & Lyubomirsky, 2014).

Layous e Lyubomirsky (2014) defendem que a melhor forma para aumentar o nível de bem-estar é através de estratégias cognitivas e comportamentais que todos podem utilizar nas suas vidas quotidianas, permitindo aumentar os níveis de felicidade e emoções positivas. Os estudos mais recentes enfatizam a importância da pessoa controlar a sua própria felicidade, através das atividades que escolhe e da forma como constrói e responde às situações que surgem na sua vida (Lyubomirsky, Sheldon, & Schkade, como citado em Layous & Lyubomirsky, 2014).

Para Kringelbach e Berridge (2009), um passo para a felicidade pode ser adquirida através da melhoria do prazer e dos humores positivos na vida quotidiana. As neurociências do prazer, como a recompensa fornecem ao insights mecanismos específicos hedônicos que se relacionam com a felicidade ou a falta dela. Embora a neurociência da felicidade esteja ainda no seu início, os seus avanços podem ser feitos através de sobreposição do mapeamento entre as redes cerebrais de prazer hedonista com os outros, tais como rede padrão do cérebro, potencialmente envolvidos, como na alegria, eudaimonia ou significado à vida e o engajamento. Para Kringelbach e Berridge

(2009), a felicidade foi pensada como consistindo em dois aspetos: Hedónia (prazer) e Eudaimonia (uma vida bem vivida). Formulações mais modernas incluem os aspetos psicológicos correspondentes de prazer e significado, mas foi adicionado uma terceira componente de envolvimento, dizendo respeito aos sentimentos de compromisso e participação na vida.

1.6. A Biologia do Bem-Estar

Jack Lawson (1998) refere a importância das endorfinas no organismo, dizendo que são hormonas que se encontram no sistema límbico, cujos efeitos são muito similares aos do ópio. É por isso que as endorfinas são consideradas “a droga da felicidade”. Estas endorfinas são libertadas no organismo em atos simples como correr ou praticar atividade sexual, e que são ações consideradas como benéficas por oferecer em esse composto natural sem efeitos colaterais, sendo capaz de acalmar a dor, oferecer bem-estar, assim como, proteger de doenças. O autor refere ainda de que a “Endorfina” é o segredo do bem-estar humano. Existem mais de 20 tipos de endorfinas, que circulam no corpo, sendo libertadas, quando o cérebro envia um sinal à hipófise para que estas sejam produzidas. Trata-se de uma hormona, com um efeito químico natural, de tipo analgésico, sendo capaz de diminuir a dor ou o mal-estar, e funciona como tranquilizante. As endorfinas têm uma vida muito curta, sendo rapidamente consumidas por outras enzimas.

Jack Lawson (1998) comenta que as endorfinas são consideradas, “Neurotransmissores”, estão presentes no organismo e são libertadas nas seguintes atividades:

- praticar exercício físico - a atividade da endorfina no sangue transmite uma sensação de vitalidade;
- abraçar, beijar, acariciar alguém - tudo isto fomenta a libertação de endorfina e também de feromona indispensável para fortalecer o vínculo de atração entre o casal.
- sorrir, rir, dar gargalhadas - são atos muito simples, libertando para o organismo a endorfina chamada de encefalina.
- passear na praia, no campo ou no bosque ao ar livre.
- ouvir música - diz-se que de todas aquelas atividades com que uma pessoa se identifica, pelas quais se apaixonou, lhe dão felicidade e tranquilidade, e que libertam a

endorfina, a música é sem dúvida aquela que leva ao relaxamento da mente e dos sentidos.

- comer - o consumo de chocolate está associado ao prazer e à endorfina. É de referir que a libertação de endorfina no organismo tem um efeito direto sobre o sistema imunológico, fortalecendo-o e protegendo-o, conseguindo que os linfócitos e outras células protejam o organismo.

Leo Widrich (2012) refere que no exercício físico o cérebro reconhece esse momento como *stress*. À medida que a pressão sanguínea aumenta, o cérebro pensa que a pessoa está a lutar contra um inimigo. Para que o sujeito se proteja a si e ao seu cérebro do *stress*, liberta-se uma proteína de nome BDNF (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*), que possui um elemento protetor e reparador, atuando também como interruptor. É por isso, que depois de fazer exercício, as coisas ficam mais claras (*Figura 5*).

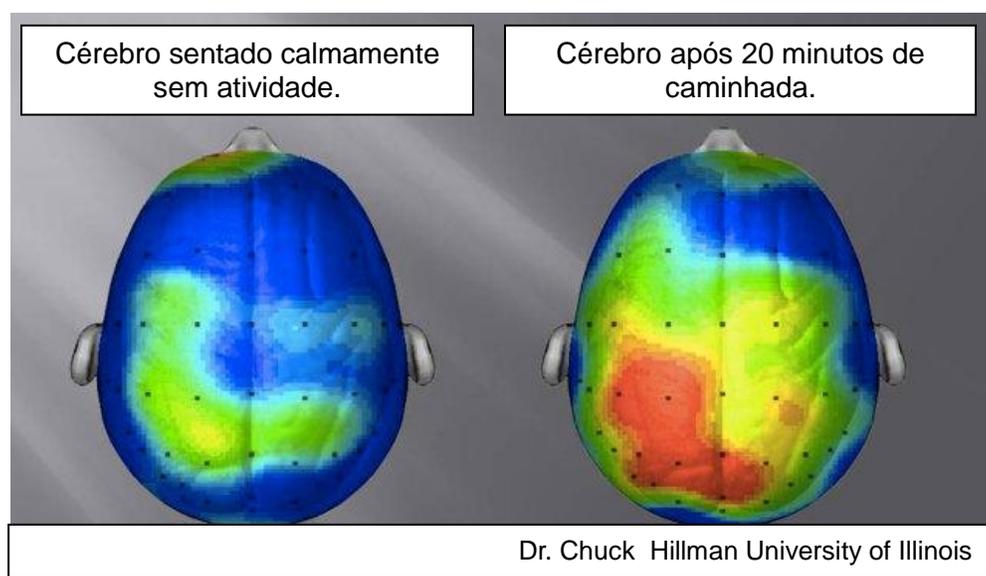


Figura 5. Visualização da atividade das endorfinas, num cérebro sem atividade e após uma caminhada de 20 minutos. Retirado de <http://vivendoavidabemfeliz.blogspot.pt/2014/05/a-conexao-existente-entre-pratica-de.html>

Assim, a BDNF e as endorfinas são a principal razão do exercício físico fazer com que as pessoas se sintam bem. No entanto, o seu comportamento é aditivo, como se de uma droga se tratasse. A diferença é que BDNF e as endorfinas são consideradas como a

chave de maximização da felicidade através do exercício físico, de forma a fazer com que as pessoas voltem ao equilíbrio perdido.

Os investigadores Jaclyn Maher, Shawna Doerksen, Steriani Elavsky, Amanda Hyde, Aaron Pincus, Nilam Ram e David Conroy (2013) revelaram resultados surpreendentes, demonstraram que para se ser mais produtivo e feliz num dia de trabalho, não importa se o sujeito faz regularmente muito exercício físico, o que é importante é que durante esse dia o tenha praticado. Todo aquele sujeito que tenha feito exercício durante todo mês, mas não no dia da prova, geralmente tem melhores resultados de memória do que aqueles que são sedentários, mas não são tão bons como aqueles sujeitos que fizeram exercício nessa mesma manhã.

Charles Duhigg (2012/2012) refere de que o exercício diário pode abrir o caminho não só para a felicidade, mas também para o crescimento em várias áreas da vida. O exercício e o aumento da proteína BDNF, atuam como um potencializador do estado de ânimo, os seus efeitos são como os da adição de droga, por isso, quando se começa a fazer exercício, a sensação de euforia será maior.

Camila Ferreira-Vorkapi (2015), no seu artigo, salienta a importância do exercício físico na estimulação das funções cognitivas, assim como, em que medida esta função cognitiva poderá melhorar a eficiência neural, possibilitando um melhor fluxo de sangue ao cérebro, intensificando a atividade cortical. O interesse por esta investigação é justificado pelo crescente número de pessoas que sofrem de algum tipo de transtorno de humor ou de ansiedade. A melhoria dos estados emocionais nos indivíduos parece estar relacionada com alterações no metabolismo dos neurotransmissores como, por exemplo: o ácido gama-amino-butírico (GABA), dopamina, serotonina e norepinefrina no sistema límbico. Esta área do cérebro está associada à recompensa e ao prazer e pode-se dizer que estas substâncias reduzem a sensação de dor e aumentam a sensação de bem-estar. Camila Ferreira-Vorkapi (2015) fala-nos ainda de um estudo, feito com um grupo de voluntários, onde foi demonstrado que o exercício é capaz de melhorar os níveis de atenção e memória e diminuir o tempo de reação a estímulos e conflitos durante a tomada de decisões. Foi igualmente demonstrado num outro estudo, que a amplitude da P300, uma onda eletroencefalográfica variável, referente ao processamento de informações recebidas pelo cérebro, aumenta significativamente após exercício agudo e crónico, o que significa que a prática de exercício físico favorece a classificação dos estímulos e o

processamento cognitivo. Como a P300 está relacionada com a atenção, ativa a área cortical, promovendo uma melhoria da atenção e a memória de trabalho.

O tempo de reação ou reflexo de um indivíduo tem início com uma mensagem enviada ao cérebro que termina quando o corpo executa uma resposta ou reação física, (Figura 6). Em condições de stresse, o tempo de reação de um indivíduo pode aumentar muito, pois os reflexos ficam mais lentos, interferindo igualmente na acuidade visual podendo esta diminuir. Cerca de 90% de reações são controladas pelos olhos. A visão depende: da intensidade de luz adequada ao tipo de trabalho do tamanho visível do objeto focalizado, da cor e contraste do objeto, do fundo da estabilidade do objeto focalizado e da claridade e nitidez do objeto.

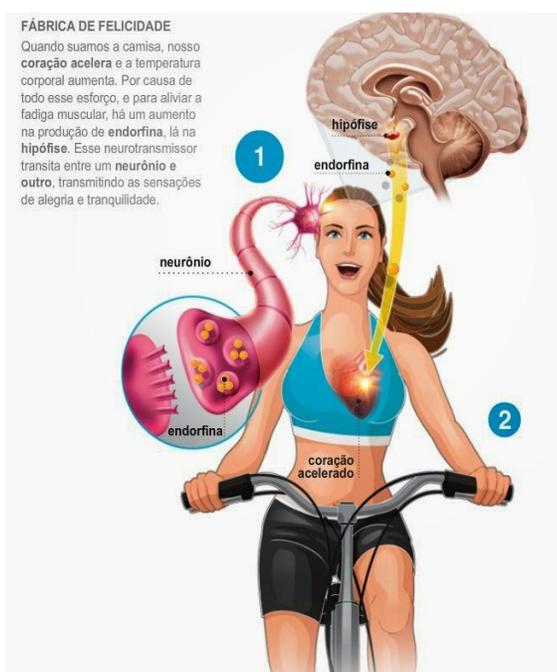


Figura 6. Ativação das endorfinas quando se pratica exercício físico. Retirado de <http://vivendoavidabemfeliz.blogspot.pt/2014/05/a-conexao-existente-entre-pratica-de.html>

Neste mesmo estudo é referido ainda que o exercício promove justamente um aumento da ativação cortical através do aumento na atividade *Beta*, além de favorecer as variáveis comportamentais relacionadas com a cognição, como o tempo de reação, por exemplo. Foi demonstrado que a variável psicomotora é significativamente menor em sujeitos fisicamente ativos, em comparação com os sedentários. É igualmente dito, que

muitos dos efeitos provocados pelo exercício físico no SNC, melhoram o controle neuroendócrino, assim como, o sistema nervoso autónomo. Também são considerados efeitos a aceleração do fluxo sanguíneo cerebral, o transporte e a utilização do oxigénio, uma maior produção de endorfinas e a captação mais eficiente de lactato e glicose, considerada como "combustível cerebral", provocando alterações na química dos neurotransmissores (como acetilcolina, dopamina, norepinefrina e serotonina). O seu benefício na função cognitiva deve-se a um aumento da ativação do SNC, reduzindo o foco da atenção, fazendo com que a pessoa responda com maior rapidez a determinados estímulos e rejeitando outros. De salientar ainda, de que o exercício físico leve favorece mais a acuidade cognitiva do que o exercício extenuante (Ferreira-Vorkapi, 2015)

Podem ser colocadas algumas perguntas sobre se a felicidade poderá ser medida. Uma das formas de o fazer, poderá ser através de questionários de bem-estar subjetivo. O problema está na subjetividade do termo felicidade como bem-estar, satisfação com a vida, ou a felicidade como mais do que a ausência de infelicidade. A felicidade é experienciada ao mesmo tempo por sensações e emoções fugazes e conscientemente apreciada como um estado da mente. Isto leva-nos a dois aspetos inseparáveis: hedonia do grego "*Edonikos*", significa prazeroso, movida pelo prazer das sensações, prazer como bem-estar; e eudemoníca do grego "*Eudaimonismós, felicidade+ico*" que significa prazer na razão, procura de significado, viver bem e fazê-lo bem.

Atualmente com o progresso da neurobiologia, surgiu um impulso que levou os neurobiólogos a analisarem a vertente neuronal e biológica da felicidade e promover também outros instrumentos.

A teoria de Darwin, utilizada como base de investigações, diz-nos que "as emoções podem bem ser a chave para a sobrevivência e adaptação", sendo estas as que permitem que atribuamos significado e interpretação às coisas e ações no mundo.

Quanto à literatura científica disponível, os autores concluem que a afetividade positiva possui uma representação cerebral, nomeadamente subcortical e ligada ao sistema dopaminérgico. Destaca-se a análise em torno do estriado ventral, tanto na antecipação de reforço (ativação) como na resposta, frente à presença de reforço (desativação). Segundo Burgdorf & Panksepp (2006) sobressai em torno da amígdala. Relativamente ao afeto positivo, revelando consistentemente uma desativação em números de experiências positivas e diversos procedimentos experimentais. No entanto, quando os aspetos subcorticais são a chave para gerarem a afetividade negativa, também

se verifica no córtex orbito frontal (ativação), perante estímulos que geram experiências positivas.

A noção de felicidade como limitadora de prazer contraria um facto biológico fundamental. Sistemas biológicos sensíveis são desenvolvidos para responder às mudanças na presença de um estímulo mantido, e isto faz diminuir a sensibilidade do recetor, que é conhecido como alojamento sensorial.

1.7. O Bem-Estar nas Crianças

A investigação na área da promoção do bem-estar nas crianças começou recentemente a ser realizada (Ben-Arieh, 2006; Dwivedi & Harper, como citado em Holder & Coleman, 2007), encontrando-se diferenças ao nível dos fatores preditores da felicidade em crianças, adolescentes e em adultos, devido às diferentes experiências e níveis de maturidade de cada uma das fases do desenvolvimento (Holder & Coleman, 2008). Importa referir que no estudo de Holder e Coleman (2008) os resultados obtidos apontaram para a importância que os pais têm na promoção da felicidade de crianças (9-12 anos), sendo que é com eles que crianças passam a maior parte do tempo.

Por outro lado, no mesmo estudo, os adolescentes atribuem uma maior importância aos pares e passam gradualmente mais tempo com eles. Um último aspeto é o facto da criança/adolescente ter ou não irmãos. Para as crianças mais jovens, possuir irmãos encontrava-se negativamente correlacionado, isto porque a relação é vista como conflituosa: porém, a correlação é positiva quando estimados os fatores que contribuem para a felicidade dos adolescentes (Holder & Coleman, 2008).

Para que as crianças e adolescentes possam ser felizes é importante que tenham experiências de vida positivas, que lhes permitam sentir alegria e contentamento, sendo que estas emoções positivas contribuem para a capacidade de resiliência dos jovens face aos desafios que lhes são impostos (Frederickson & Branigan, 2005). Neste sentido, a Psicologia Positiva segue uma perspetiva de “ação construtiva” Frederickson (como citado em Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006) à luz da *broaden-and-build theory* (Frederickson, 1998, 2001; Frederickson & Branigan, 2005). Este modelo foca-se no aumento da qualidade de vida a partir de mudanças na qualidade das experiências e a partir de mudanças na vida quotidiana, promovendo comportamentos positivos.

De acordo com a autora, as emoções negativas ativam repertórios de pensamento-ação limitados a ataque ou fuga, quando por seu lado as emoções positivas ativam repertórios de pensamento-ação mais alargados que possuem como final objetivo garantir uma maior adaptabilidade da pessoa. Quanto mais se alargarem os repertórios de pensamento-ação melhor o nível dos recursos físicos (melhoria na saúde), nos recursos sociais (melhor rede de suporte) e nos recursos intelectuais e psicológicos (resiliência, otimismo) (Frederickson & Branigan, 2005).

Contextualizando todas as evidências empíricas referidas anteriormente, pode-se contemplar uma influência positiva da *broaden-and-build theory* (Frederickson, 1998, 2001; Frederickson e Branigan, 2005) em crianças, e não só, com doenças crônicas, equipando-as com os recursos que ajudem a lidar com a adversidade (Frederickson, como citado em Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006). Estas adversidades ficam ainda mais salientes no caso das crianças que se encontram nos cuidados paliativos (Classen, 2012), Nestes casos aumenta exponencialmente a necessidade que as crianças têm de ter o suporte dos familiares e amigos (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006) e dos médicos (Classen, 2012).

A manutenção dos níveis de felicidade em crianças nos cuidados paliativos podem fazer-se notar nas melhorias ao nível da saúde (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006, Frederickson & Branigan, 2005), sendo que, ao negligenciar a importância da felicidade e do bem-estar das crianças, pode contribuir-se para uma diminuição das suas capacidades e para a promoção de um baixo autoconceito (Dorner & Elton, como citado em Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 2006). Embora a realização de um desejo das crianças (evento altamente positivo) possa contribuir para um aumento da felicidade, o efeito não permanece durante um longo período de tempo (Lucas, Clark, Georgellis, & Diener, como citado em Layous & Lyubomirsky, 2014). Neste sentido, Layous e Lyubomirsky (2014) acrescentam no seu artigo diversas práticas utilizadas para alcançar uma maior felicidade ao longo do tempo, como por exemplo, escrever cartas de agradecimento, pensar nas coisas boas da vida, praticar o otimismo, levar a cabo atos de bondade, utilizar a criatividade da própria pessoa para encontrar novas formas de utilizar os seus recursos, afirmar quais os valores mais importantes para si, entre outros. Embora nem todas as tarefas se possam utilizar no contexto hospitalar estas tarefas parecem ser vantajosas, dada a facilidade e rapidez da sua execução (Layous & Lyubomirsky, 2014).

1.8. Escalas do Bem-Estar Subjetivo

A Psicologia positiva, inclui no seu estudo o bem-estar, satisfação, otimismo, entre outros. Quanto ao bem-estar, este fator foi correlacionado de maneira distinta com variáveis, por exemplo a esperança de vida, saúde, depressão, ansiedade, entre outras (Avery et al., 2010; Quevedo & Abella, 2010; Seligman, Steen, Park & Peterson, 2005; Xu & Roberts, 2010). Geralmente a felicidade é medida como um bem-estar subjetivo, regularmente medida através de questionários (Kováč, 2012).

Depois da introdução ao estudo da Felicidade, importa referir algumas formas de avaliação desse mesmo conceito. As escalas apresentadas procuram fazer uma avaliação da Felicidade, contudo, tal não é conseguido. Assim sendo, estas escalas poderão servir para efetuar uma avaliação ao nível do Bem-estar subjetivo, das emoções positivas e negativas e, satisfação com a vida. As escalas apresentadas são as seguintes:

A ***Oxford Happiness Inventory*** (Argyle, Martin & Crossland, 1989), constituída por 29 itens com o objetivo de avaliar a felicidade num contexto mais abrangente. De acordo com os autores, a felicidade está dependente da frequência e intensidade de afeto positivo, alegria e elevados níveis de satisfação com a vida, e ausência de emoções negativas como a ansiedade e sintomas depressivos (Liaghatdar, Jafari, Abedi & Samiee, 2008).

A ***Positive and Negative Affect Schedule (PANAS)*** originalmente desenvolvida por Watson, Clark e Tellegen (1988). A PANAS é uma medida de avaliação da dimensão afetiva do BES, responsável pela medição das emoções positivas e negativas. Constituída por 10 adjetivos representativos de emoções positivas, e 10 de emoções negativas, a PANAS é uma das escalas de afeto mais amplamente utilizadas (Watson et al., 1988). A adaptação portuguesa foi efetuada por Galinha e Ribeiro (2005). No estudo de adaptação à população portuguesa, os autores reconstruíram a escala original, replicando a metodologia seguida por Watson, atribuindo relevo às variáveis culturais, contextuais e linguísticas portuguesas. Foi efetuado um estudo de apuramento dos 20 adjetivos descritivos das emoções positivas e negativas, significativamente representativos no léxico emocional português. Os itens representativos do afeto positivo na versão portuguesa são: Interessado, Entusiasmado, Excitado, Inspirado, Determinado, Orgulhoso, Ativo, Encantado, Caloroso, Agradavelmente Surpreendido, e os itens representativos do afeto negativo: Perturbado, Atormentado, Amedrontado, Assustado, Nervoso, Trémulo, Remorsos, Culpado, Irritado, Repulsa. A correlação entre as duas

categorias de afetos situou-se perto do zero, indicativa da independência entre os dois tipos de afeto da dimensão afetiva do BES. As respostas são avaliadas numa escala de cinco pontos: 1- “nada ou muito ligeiramente”, 2- “Um pouco”, 3- “Moderadamente”, 4- “Bastante” e 5- “Extremamente” (Galinha & Ribeiro, 2005). A versão portuguesa apresenta boas propriedades psicométricas, semelhantes à escala original. A PANAS tem uma amplitude temporal de resposta que varia entre, permitir avaliar, alterações momentâneas de humor, e estados afetivos de longo prazo, associados a traços de personalidade (Richard & Diener, 2009).

A escala ***The Satisfaction with Life Scale (SWLS)*** foi originalmente desenvolvida por Diener, Emmons, Larson e Griffin (1985), com a intenção de avaliar a percepção do indivíduo relativamente à satisfação com sua vida. A avaliação da satisfação com a vida é efetuada com base numa comparação da vida atual com um padrão de vida desejável (Diener et al. 1985). A escala é constituída por cinco itens e oferece boas propriedades psicométricas (Pavot, Diener, Colvin & Sandvik, 1991). A escala foi revista por Pavot e Diener (2008), concluindo-se que é uma medida válida da dimensão cognitiva do BES, com aplicabilidade a diversos contextos de investigação e facilmente traduzida para diversas línguas. A SWLS é presentemente considerada a melhor escala na função de avaliação da componente cognitiva do BES (Pavot et al., 1991).

A versão portuguesa da SWLS foi efetuada em 1990 (Neto, Barros & Barros), denominando-se Escala de Satisfação com a Vida (ESCV), e foi baseada na versão original de Diener et al. (1985). Consiste igualmente em cinco itens, sendo solicitado aos indivíduos o grau de concordância relativamente a cinco afirmações referentes à sua vida. Os cinco itens da ESCV são: (a) “em muitos aspetos a minha vida aproxima-se dos meus ideais”, (b) “as minhas condições de vida são excelentes”, (c) “estou satisfeito com a minha vida”, (d) “até agora, consegui obter aquilo que era importante na vida”, e (e) “se pudesse viver a minha vida de novo, não alteraria praticamente nada”. Para cada item existem sete alternativas de resposta apresentadas numa escala de *Likert*: 1- “totalmente em desacordo”, 2- “em desacordo”, 3- “mais ou menos em desacordo”, 4- “nem de acordo nem de desacordo”, 5- “mais ou menos de acordo”, 6- “de acordo”, e 7- “totalmente de acordo”. A cotação é efetuada pelo somatório das pontuações das respostas dadas nos cinco itens, podendo variar entre 5 (menor grau de satisfação com a vida), a 35 (maior grau de satisfação com a vida). Uma pontuação de valor 20 representa a pontuação “neutra” na escala. Pontuações entre 5 e 9 indicam que a pessoa sente-se “extremamente

insatisfeita” com a sua vida, entre 31 a 35 “extremamente satisfeita”, entre 21 a 25 “ligeiramente satisfeita” e entre 15 a 18 “ligeiramente insatisfeita” (Diener & Pavot, 2008).

A **Escala Sobre a Felicidade - ESAF** foi originalmente criada por Barros (2001), tendo por base os fatores idiossincráticos inerentes ao funcionamento psicológico dos indivíduos e fatores sociodemográficos. Os itens desta escala foram formulados tendo por base as formulações apontadas por Ryff (1989), e por outros autores que dão destaque aos fatores personalidade relacionados com o constructo de felicidade (Barros, 2010). Esta escala reveste-se de um carácter eclético abrangente às diversas dimensões da felicidade, bem-estar e satisfação com a vida e apresenta boas propriedades psicométricas aplicadas à população portuguesa e angolana.

As escalas ou testes, que se destinam à avaliação da felicidade, procuram uma forma de objetivar o nível de satisfação ou bem-estar de um indivíduo num determinado contexto. Uma outra forma de medida objetiva e fiável da felicidade, é através de programas informáticos, utilizando os tempos de reação, como medida objetiva do bom funcionamento do cérebro, logo do bem-estar.

Estes tempos de reação, poderão ser um indicador, que nos garante o bom funcionamento cerebral, um bom estado das vias neurais do indivíduo, quando este responde num tempo considerado adequado para a sua idade.

2. COMPONENTE EMPÍRICA

2.1. Formulação do Problema

Procurando uma abordagem da percepção da cor epistemologicamente enquadrada no “funcionalismo naturalista” (Diniz, 2004) e metodologicamente ancorada na psicofísica moderna, pretende saber-se se, na mente das crianças, o processamento perceptivo da cor, é modular (Fodor, 1985; Treisman, 1986; 1999) e independente das suas dimensões físicas (Theeuwes, 1995), assim como se os tempo de reação (TR), poderão emergir como uma medida objetiva do bom funcionamento cerebral nas crianças.

As experiências de Treisman e Gormican (1988) e Colaço (2005) mostraram que a busca visual disjuntiva da cor processa em pré-atenção esta informação perceptiva, pelo que a não interferência de matizes do mesmo par oponente demonstrará o adequado funcionamento do sistema visual.

Neste contexto, são apresentadas as seguintes hipóteses:

H1 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças institucionalizadas apresentarão tempos de reação médios significativamente superiores aos tempos de reação médio das crianças não institucionalizadas;

H2 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças institucionalizadas apresentarão diferenças significativas nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”;

H3 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças não institucionalizadas apresentarão diferenças significativas nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”;

H4 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças institucionalizadas não apresentarão diferenças significativas entre os tempos de reação médios da cor azul e dos tempos de reação médios de cor amarelo;

H5 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças não institucionalizadas não apresentarão diferenças significativas entre os tempos de reação médios da cor azul e os tempos de reação médio da cor amarelo;

H6 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças institucionalizadas apresentarão tempos de reação médio, significativamente superiores aos tempos de reação médio das crianças não institucionalizadas;

H7 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças institucionalizadas apresentarão diferenças significativas nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”;

H8 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças não institucionalizadas apresentarão diferenças significativas nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”;

H9 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças institucionalizadas não apresentarão diferenças significativas entre os tempos de reação médios da cor azul e os tempos de reação médios da cor verde;

H10 – Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças não institucionalizadas não apresentarão diferenças significativas entre os tempos de reação médios da cor azul e os tempos de reação médios da cor verde.

2.2. Método

2.2.1. Participantes

Colaboraram gratuitamente dois grupos de crianças residentes nos distritos de Setúbal e de Beja (amostragem de conveniência). Um grupo era constituído por 49 crianças, não institucionalizadas, estudantes do primeiro ciclo ($M = 8$ anos; leque etário: 6-12 anos), das quais vinte e três eram do género masculino e vinte e seis do género feminino, com a média de três anos de escolaridade. Um segundo grupo por 16 crianças institucionalizadas estudantes do primeiro ciclo ($M = 10$ anos; leque etário: 6-12 anos), das quais nove eram do género masculino e sete do género feminino, com a média de escolaridade de quatro anos. Existem diferenças estatisticamente significativas para a idade ($p = .013$), mas não para o género ($p = .525$), nem tão pouco para as variáveis residência ($p = .679$) e dominância manual ($p = .083$).

Em ambos os grupos não se verificaram quaisquer alterações no desempenho cognitivo, avaliado pelas matrizes progressivas de Raven (Raven, Court & Raven, 1995; Simões, 1995), não havendo igualmente diferenças estatisticamente significativas ($p = .132$), o mesmo acontecendo quanto ao daltonismo da cor ($p = .218$), avaliado pelo teste Ishihara (2003).

2.2.2. Procedimento

Foi necessária a elaboração de um pedido de consentimento as instituições que participaram no estudo, informando as mesmas que por questões metodológicas seria importante a aplicação de um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, teste de Ishihara (2003), assim como, uma prova de aptidões cognitivas, através da aplicação das matrizes de Raven (Raven et al., 1995; Simões, 1995) e ainda uma tarefa de busca visual da cor.

Foi dito que a participação na investigação por parte dos alunos era de carácter voluntário, tendo estes a possibilidade de se negarem à participação ou a retirarem-se do estudo a qualquer momento, se assim o entendessem. Foi igualmente informado de que era assegurada a confidencialidade e o anonimato de todos os dados recolhidos, sendo exclusivamente tratados para esta investigação, e em nenhum momento a identidade seria revelada, seguindo as normas da Comissão de Protecção de dados.

Foi, desta forma, efetuada uma recolha de dados, num primeiro grupo em crianças com idades compreendidas entre 6 e os 12 anos, em estabelecimentos de ensino do primeiro ciclo, inseridas no agrupamento de escolas de Vila Nova de Santo André, tendo sido previamente, elaborado o pedido de consentimento, para a concretização do referido projeto (Anexo A), dirigido à direção do referido agrupamento, e o pedido de consentimento aos pais dos alunos que poderiam disponibilizar-se a participar no referido estudo (Anexo G).

Do segundo grupo de estudo, fizeram parte crianças hospitalizadas que integravam o projeto “Sonhar não chega é preciso mais”. Frederico Fezes Vital é o responsável pela instituição *Terra dos Sonhos*, designado de UCIF (*Unidade de Cuidados Intensivos da Felicidade*), cuja unidade tem como objetivo a realização dos sonhos mais improváveis em crianças e jovens. Por motivos alheios à instituição, na altura não foi possível a recolha de dados, devido à falta de crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos.

Foi então necessário substituir a recolha de dados em crianças hospitalizadas, para crianças institucionalizadas. Desta forma, foram contactadas algumas instituições de acolhimento de crianças, que para o efeito do estudo, idades situadas entre os 6 e os 12 anos. Contactaram-se as seguintes instituições e apresentaram-se os respetivos pedidos de consentimentos: Casa de acolhimento “*Ruy Salema*” em Alcácer do Sal (Anexo B);

Casa de acolhimento “*O Farol*” em Vila Nova de Santo André (Anexo C); Casa de acolhimento “*Buganvilla*”, em Beja (Anexo D); Instituição de acolhimento “*Casa Pia*”, em Beja (Anexo E), e Instituição de acolhimento “*Lar da fundação Manuel Gerardo Sousa e Castro*” em Beja (Anexo F).

Para ambos os grupos, inicialmente recolheram-se os dados demográficos, seguindo-se a aplicação das Matrizes de Raven e o teste de Ishihara. Foram apresentados individualmente aos participantes numa primeira fase os ensaios de treino, parando quando o objetivo da tarefa fosse completamente entendido, para que os participantes se habituassem à manipulação do rato. Posteriormente, passou-se à apresentação contra balanceada dos dois blocos de ensaios, onde cada bloco foi precedido pela instrução escrita que lhe dizia respeito. Para a matiz amarelo e azul, na matiz amarelo: “ Irá ver um ecrã com quadrados coloridos. Deverá procurar um quadrado amarelo presente nalguns ecrãs e ausente noutros. Se encontrar um quadrado amarelo, carregue na tecla esquerda do rato, caso contrário, se não encontrar um quadrado amarelo, carregue na tecla direita do rato. Tente responder o mais rapidamente possível, sem cometer erros. Carregue em qualquer tecla para prosseguir. Obrigado.”; para a matiz azul, substituiu-se o termo “amarelo” pelo termo “azul”.

No bloco para a matiz verde e azul, a matiz azul: “ Irá ver um ecrã com quadrados coloridos. Deverá procurar um quadrado azul, presente nalguns ecrãs e ausente noutros. Se encontrar um quadrado azul carregue na tecla esquerda do rato, caso contrário, se não encontrar um quadrado azul, carregue na tecla direita do rato. Tente responder o mais rapidamente possível, sem cometer erros. Carregue em qualquer tecla para prosseguir. Obrigado”; para a matiz verde, substituiu-se o termo “azul” pelo termo “verde”.

A tarefa teve uma duração de cerca de sete minutos, independentemente da idade da criança.

Com o programa Super Lab Pro[©] recolheram-se os dados, os quais foram exportados para o Microsoft Excel[©], onde se procedeu à exclusão, para cada sujeito, dos ensaios com respostas erradas. Seguidamente, calcularam-se as médias dos TR de cada sujeito e para cada conjugação de fatores.

Os TR foram exportados para o programa IBM SPSS[©] Statistics, versão 22, onde se levou a cabo uma ANOVA com medidas repetidas, ajustadas pela correção de Bonferroni, para três fatores intra-grupo [“número de elementos” (três níveis: 4, 8, 12) x “alvo” (dois

níveis: presente, ausente) x “cor” (dois níveis: matiz amarelo, matiz azul)], e para um fator entre-grupos [crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas)].

2.2.3. Materiais

Foram utilizados, para a recolha de informação, um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, teste de Ishihara (2003), uma prova de aptidões cognitivas, através da aplicação das matrizes de Raven-CPM (Raven et al., 1995; Simões, 1995), e uma tarefa de busca visual da cor.

As *Matrizes Progressivas de Raven-CPM* (Raven et al., 1995; Simões, 1995) constituem um teste de múltipla escolha para aferição do Q.I., um dos métodos utilizados para se estimar a inteligência de uma pessoa, consistindo, desta forma, na apresentação de matrizes de figuras; a cores ou a preto e branco, onde há um padrão lógico entre as figuras, é igualmente considerado um teste de estímulo visual.

O *teste de Ishihara* (2003) é um teste de cores, sendo utilizado para deteção do daltonismo, é frequentemente usado para diagnosticar os desequilíbrios de perceção cromática, nomeadamente o que afeta a perceção das cores básicas e muitas vezes a dificuldade em distinguir o verde do vermelho. O mesmo consiste na exibição de uma série de cartões coloridos para identificação de algarismos, onde cada cartão contém um círculo feito de cores ligeiramente diferentes das cores que desenham um determinado número, alguns círculos estão agrupados no meio do cartão de forma a exhibir um número que somente será visível pelas pessoas que possuem uma visão normal.

Para a tarefa de busca visual, foram construídos *cenários digitais*, de acordo com a FIT de Treisman e Gelade (1980). Para tal, foi utilizado o programa *Microsoft® Paint*, versão 5.1, criando cenários com quadrados de 1,7 cm de lado que foram distribuídos em fundo branco, numa área central com 9,6 cm de comprimento e 6,9 cm de altura e a uma distância de 53 cm do sujeito, valores calculados para quatro graus retinianos (Plude & Doussard-Roosevelt 1989; Wandell, 1995). A distância calculada para quatro graus retinianos é considerada a distância ótima para que o campo visual não influencie a aparência da cor.

A dimensão do campo visual influencia a visão da cor, em especial no envelhecimento (Plude & Doussard-Roosevelt, 1989), uma vez que é uma função direta da distribuição dos diversos fotorreceptores ao longo da retina.

Foi utilizado o sistema RGB com as coordenadas correspondentes ao máximo de pureza de matiz (100% saturação e 100% brilho), tanto para o azul (0, 0, 255) quanto para o amarelo (255, 255, 0).

Foram consideradas quatro situações: alvo de matiz amarelo entre distratores de matiz azul; alvo de matiz azul entre distratores de matiz amarelo; alvo de matiz azul entre distratores de matiz verde e alvo de matiz verde entre distratores de matiz azul. Para cada uma delas foram montados cenários com alvo e sem alvo, em cenários com quatro, oito ou doze quadrados, conforme o recomendado por Treisman e Gelade (1980). Note-se que o aumento do número de distratores dificulta a tarefa numa relação de 60ms por cada novo elemento.

Cada bloco foi constituído por 48 ensaios (3x8x2) que operacionalizaram os fatores previstos - “número de elementos” (4, 8 e 12); “repetições”; “presença/ausência de alvo”. Nos cenários que continham alvo, este foi colocado em função dos quadrantes do cenário, tendo em conta a possibilidade de localizações proximais ou distais da bissetriz que os define.

Com quatro quadrados, a localização de cada alvo foi repetida duas vezes por forma a completar oito cenários; com oito quadrados, quatro das localizações foram proximais e quatro localizações foram distais; com 12 quadrados, quatro localizações foram proximais, e as quatro localizações distais foram determinadas aleatoriamente. Os cenários sem alvo foram repetidos oito vezes para cada possibilidade de “número de elementos”. Note-se que foram criados 30 cenários de treino, semelhantes àqueles da experiência, mas com cores diferentes, apenas foram utilizados os primeiros 15, já que os restantes seriam destinados a situações em que o sujeito não compreenderia a instrução.

Os cenários foram exportados para o programa Super Lab Pro®, Cedrus®, instalado num computador portátil Toshiba® Omnibook XE4100, com o Ecrã calibrado por S3 Graphics Screen Goodies, S3 Graphics Twister HP96 DPI a 60hz, resolução 1024x768 TFT - link RGB - gamma = 1, brilho = 1, contraste = 1, cor = 32 bit.

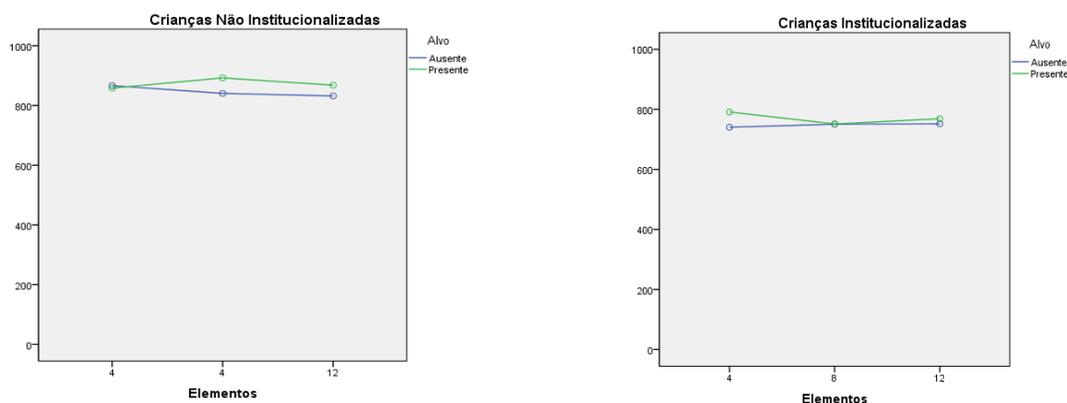
No programa Super Lab Pro®, um dos blocos criados reuniu os cenários para a matiz amarelo, e um segundo bloco criado reuniu os cenários para a matiz azul. Por sua vez, cada um dos cenários foi codificado de acordo com a combinação de fatores previstos (e.g., azul, quatro quadrados e alvo presente). Os eventos foram codificados para “alvo presente” ou “alvo ausente”, e para apenas desaparecerem do ecrã do computador após a resposta do sujeito, fosse ela correta ou errada. Definiu-se que a resposta do sujeito

seria recebida através do rato do computador, pelo que a tecla esquerda do rato foi codificada para a presença do alvo e a tecla direita para a ausência do alvo.

O programa Super Lab Pro© aleatorizou a apresentação dos eventos e registou os TR através do Multimédia Timer© com um ms de acuidade. Entre cada evento, integrou-se uma imagem preta, que foi apresentada durante 500ms, para limpar o ecrã e evitar o efeito de recência (Oliveira-Formosinho, 1997).

2.3. Resultados

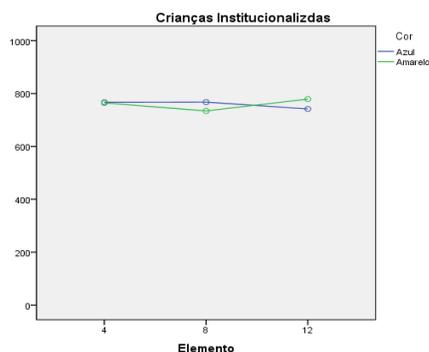
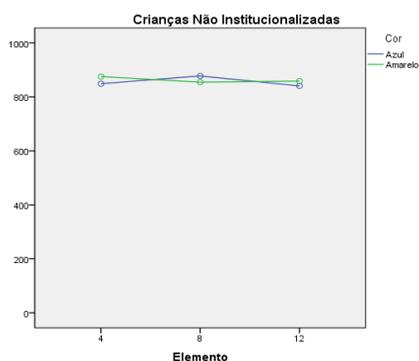
Nas Figuras são apresentados os gráficos relativos aos TR em função do “número de elementos” e “alvo”, assim como, o “número de elementos” e “cor” para as comparações entre-grupos (crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas) e intra-grupo.



Gráficos 1 e 2. Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “alvo” nas matizes azul e amarelo, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas.

Pode-se observar nos Gráficos 1 e 2, os padrões das curvas para alvo azul e alvo amarelo são semelhantes em ambos grupos. Em ambos os casos, os TR mantém-se próximos de um valor constante (com declives nulos) ao longo dos níveis do fator “número de elementos”. Entretanto, a quantidade de tempo despendido para a resposta “ausente” é inferior à da resposta “presente”.

A análise estatística confirmou a inspeção visual. Não se encontraram efeitos significativos para nenhum dos fatores nem tão pouco para qualquer uma das interações previstas.



Gráficos 3 e 4. Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “cor” nas matizes azul e amarelo, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas.

Pode-se observar na Figura 2, os padrões das curvas para a cor azul e cor amarelo são semelhantes em ambos os grupos. Em ambos os casos, os TR mantêm-se próximos de um valor constante (com declives nulos) ao longo dos níveis do fator “número de elementos”. Entretanto, a quantidade de tempo despendida para a resposta à cor “amarelo” é ligeiramente inferior à da resposta à cor “azul”.

A análise estatística confirmou a inspeção visual. Não se encontraram efeitos significativos para nenhum dos fatores nem tão pouco para qualquer uma das interações previstas.

Na tabela 1 apresentam-se os resultados estatísticos.

Tabela 1

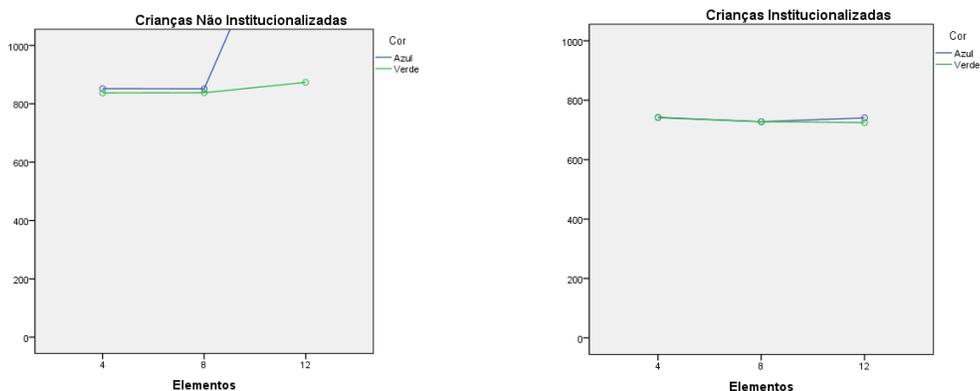
TR médios na busca visual da cor pertence ao mesmo par oponente

	Cor	Alvo	Elem	F	Sig	Poder
Cor	Linear	-		,058	,811	,056
Cor x Grupo	Linear	-		,042	,838	,055
Alvo	-	Linear	-	2,470	,121	,340
Alvo x Grupo	-	Linear	-	,013	,910	,051
Elem.	-	-	Linear	,229	,634	,076
Elem x Grupo	-	-	Linear	,035	,853	,054
Cor x Alvo	Linear	Linear	-	2,502	,119	,344

Sig: Significância (* $p < .05$)

Como se pode observar na Tabela 1, não existem quaisquer efeitos significativos.

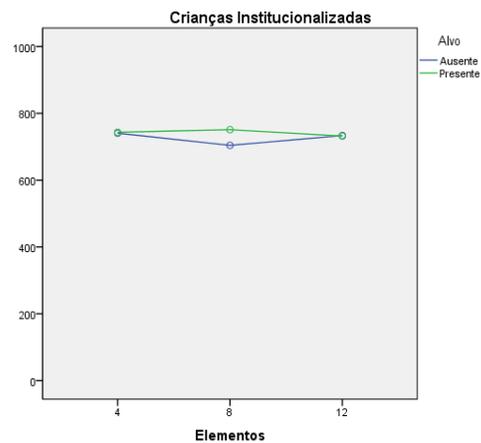
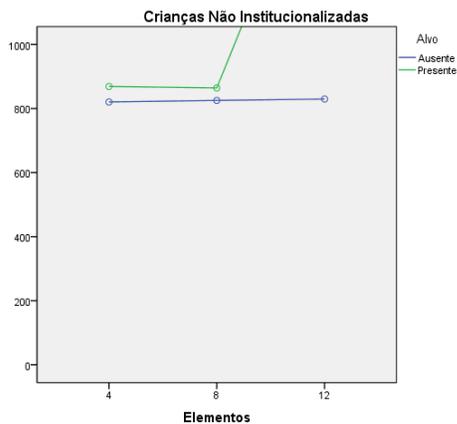
Seguidamente apresentam-se os resultados para a tarefa de busca visual disjuntiva com as matizes de diferentes canais oponente, para as matizes azul e verde.



Gráficos 5 e 6. Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “cor” nas matizes azul e verde, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas.

Pode-se observar nos Gráficos 5 e 6, os padrões das curvas para a cor azul e a cor verde são diferentes em ambos os gráficos. Verificamos uma diferença nos dois gráficos, os TR são diferentes no “número de elementos doze” nas crianças não institucionalizadas, em comparação com as crianças institucionalizadas. A quantidade de tempo despendido pelas crianças não institucionalizadas, para a resposta da cor “azul” é superior à da resposta da cor “verde”. Em relação as crianças institucionalizadas, verificamos que para as respostas da cor “azul” mantem-se constante as respostas de cor “verde”.

A análise estatística confirmou a inspeção visual. Apenas se encontraram efeitos significativos nas crianças não institucionalizadas para “número de elementos”, na matiz de cor azul.



Gráficos 7 e 8. Tempos médios de resposta (TR) para “número de elementos” e “alvo” nas matizes azul e verde, em crianças não institucionalizadas e crianças institucionalizadas.

Observar-se nos Gráficos 7 e 8, que os padrões das curvas para os alvos “ausente” e “presente”, são diferentes em ambos os gráficos. Verificamos uma diferença nos dois gráficos, onde os TR são diferentes no “número de elementos doze” nas crianças não institucionalizadas, em comparação com o gráfico das crianças institucionalizadas em que a quantidade de tempo despendido pelas crianças não institucionalizadas, para a resposta a “presente” é superior à da resposta “ausente”, em comparação com as crianças institucionalizadas.

A análise estatística confirmou a inspeção visual. Apenas se encontraram efeitos significativos nas crianças não institucionalizadas para o “número de elementos” no alvo presente.

Na tabela 2 apresentam-se os resultados estatísticos.

Tabela 2

TR médios na busca visual da cor pertence ao mesmo par oponente.

	Cor	Alvo	Elem	F	Sig	Poder
Cor	Linear	-		,339	,562	,088
Cor x Grupo	Linear	-		,312	,579	,085
Alvo	-	Linear	-	,502	,481	,107
Alvo x Grupo	-	Linear	-	,410	,524	,097
Elem.	-	-	Linear	,335	,565	,088
Elem x Grupo	-	-	Linear	,366	,548	,092
Cor x Alvo	Linear	Linear	-	,209	,649	,074

Sig: Significância ($*p < .05$)

Como se pode observar na tabela 2, não existem quaisquer efeitos significativos.

3. DISCUSSÃO

Foram efetuadas tarefas de busca visual disjuntiva, explorando os tempos de reação como medida objetiva e eficaz na avaliação do bom funcionamento mental em crianças. Tendo em consideração os resultados obtidos, serão discutidas as hipóteses colocadas.

Na primeira hipótese esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças institucionalizadas apresentassem tempos de reação médio significativamente superiores aos tempos de reação médio das crianças não institucionalizadas. Esta hipótese não foi confirmada uma vez que as crianças institucionalizadas apresentaram tempos de reação inferiores, em relação às crianças não institucionalizadas, mas sem efeitos estatisticamente significativos. Poderemos pensar a este propósito que a velocidade de processamento da informação cor não é afetada pelo facto das crianças do presente estudo estarem institucionalizadas, comprovando o seu bom funcionamento mental e a manutenção das suas capacidades cognitivas, logo do seu bem-estar subjetivo.

Segundo Andrade, Santos e Bueno (2004) nos objetos com características diversas, como a forma, cor, brilho, orientação, estas são processadas em regiões encefálicas topograficamente diferentes, mas, na perspectiva de Treisman (1986, 1993) e Wolfe, (1998), quando fazem referência à percepção, a utilização da busca visual para procurar um atributo básico entre vários outros atributos básicos do objeto, onde o tempo de resposta (TR) varia em função do número de atributos, que é apresentado ao sujeito e em função da presença ou ausência do atributo básico procurado. Assim, os resultados podem ser compreendidos num contexto de normal funcionamento modular do cérebro, sem qualquer efeito no processamento percetivo da informação cor pelas crianças institucionalizadas.

Na segunda e na terceira hipótese esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças institucionalizadas e as crianças não institucionalizadas, apresentassem diferenças significativas nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”. Esta hipótese não foi confirmada, uma vez que as crianças institucionalizadas, bem como as crianças não institucionalizadas, não apresentaram TR estatisticamente significativos. Poderemos pensar a este propósito que a velocidade de processamento da informação à condição

“alvo ausente” e “alvo presente” não afetou os tempos de reação dos dois grupos, comprovando assim, o seu bom funcionamento mental e a manutenção das suas capacidades cognitivas, logo do seu bem-estar subjetivo.

Segundo Theeuwes (1991), a dimensão da cor é relevante para a tarefa de busca visual. Por sua vez Treisman e Gormican (1988), referem que a mesma pode afetar diferencialmente a busca visual, mas na perspectiva de Treisman e Gelade (1980), explicam que o aumento do número de distratores dificulta a tarefa numa relação de 60ms por cada novo elemento, implicando por sua vez o aumento do tempo de reação. Assim, os resultados encontrados podem ser compreendidos num contexto de normal funcionamento modular do cérebro, sem qualquer efeito na institucionalização no processamento perceptivo da informação cor, pelas crianças.

Na quarta e na quinta hipótese esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, as crianças institucionalizadas e as crianças não institucionalizadas não apresentassem diferenças significativas nos tempos de reação médios entre a cor azul e os tempos de reação médio da cor amarela. Esta hipótese foi confirmada, uma vez que as crianças institucionalizadas, assim como, as crianças não institucionalizadas, não apresentaram tempos de reação estatisticamente significativos, em relação aos tempos de reação médio entre a cor azul, e os tempos de reação médio da cor amarela. Poderemos pensar a este propósito, que a velocidade de processamento da informação à condição da cor azul e à cor amarela, comprova assim, em ambos os grupos, o seu bom funcionamento mental e a manutenção das suas capacidades cognitivas, logo do seu bem-estar subjetivo.

Boker (1997) e Theeuwes (1995), referem que, independentemente da separabilidade física, a saturação e o brilho são subjetivamente percebidos como uma única dimensão da cor. Mas na opinião de Treisman (1999) e Treisman e Gormican (1988), existem situações onde as dimensões físicas da cor influenciam diferencialmente as tarefas de busca visual. Pode-se pensar então, que os resultados podem ser compreendidos num contexto de normal funcionamento modular do cérebro, sem qualquer efeito nas crianças institucionalizadas, assim como, no processamento da informação cor pelas crianças.

Na sexta hipótese, esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, que as crianças institucionalizadas apresentassem tempos de reação médio, significativamente superiores aos tempos de reação médio das crianças não institucionalizadas. Esta hipótese não foi confirmada, uma vez que as crianças

institucionalizadas apresentaram tempos de reação inferiores, em relação às crianças não institucionalizadas. Poderemos então deduzir, que a velocidade de processamento da informação cor não é afetada pelo facto das crianças estarem institucionalizadas, comprovando o seu bom funcionamento mental e a manutenção das suas capacidades cognitivas, assim como seu bem-estar subjetivo.

Conforme Lumsden e Wilson (1983) as cores oponentes são determinadas pela natureza do sistema nervoso e não por um esquema aprendido. Por outro lado, a opinião de Schneider e Shiffrin (1977), é de que, uma busca visual é considerada automática, ou em paralelo, quando é efetuada pré-atentivamente sem o recurso à atenção, desde que o sujeito consiga detetar um atributo entre os 200ms a 250ms; por oposição, a busca visual será sequencial, sendo necessário recorrer à atenção, aumentando assim, o TR. Pensa-se assim, que os resultados obtidos podem ser compreendidos num contexto de normal funcionamento modular do cérebro, sem qualquer efeito nos tempos de reação nas crianças institucionalizadas.

Na sétima hipótese esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças institucionalizadas apresentassem diferenças significativas nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”. Esta hipótese não foi confirmada uma vez que as crianças institucionalizadas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Poderemos pensar a este propósito que a velocidade de processamento da informação à condição “alvo ausente” e “alvo presente” não foi afetada pelo facto das crianças estarem institucionalizadas, comprovando o seu bom funcionamento mental e a manutenção das suas capacidades cognitivas, bem como do seu bem-estar subjetivo.

Hommel e Li (2004), referem de que a lentificação na busca visual acontece predominantemente na ausência de alvos e é independente ao número de distratores. Já na opinião de Styles (2006), numa situação em que o alvo é definido como uma integração de atributos, o tempo de busca visual é proporcional ao número de distratores apresentados, isto é, a atenção funciona de forma serial. Pensa-se desta forma, de que os resultados obtidos podem ser compreendidos num contexto de normal funcionamento modular do cérebro, sem qualquer efeito nos tempos de reação nas crianças institucionalizadas.

Na oitava hipótese esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças não institucionalizadas apresentassem diferenças

significativas nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”. Esta hipótese foi confirmada, já que as crianças não institucionalizadas apresentaram diferenças significativas para o número de elemento doze. Poderemos pensar a este propósito que a velocidade de processamento da informação à condição “alvo ausente” e “alvo presente”, tendo aumentado o tempo de reação para o “alvo presente”, não se verificou qualquer alteração no funcionamento mental, assim como na manutenção das suas capacidades cognitivas, para o seu bem-estar subjetivo.

Para Rosch (1975), numa abordagem funcionalista da cor e na sequência da teorização acerca das categorias naturais, a categorização das cores sofre uma influência determinante dos fatores perceptivo-cognitivos. Assim, na percepção da cor, quando não há separabilidade linear no espaço espectral entre alvos e distractores, os primeiros tornam-se mais difíceis de detetar, segundo Bauer, Jolicoeur e Cowman (1998). Por outro lado, Hommel e Li (2004) referem que ao nível do processamento perceptivo, existe um aumento da interferência de informação não relevante na seletividade pré-atentiva dos estímulos visuais. Por sua vez, Scialfa e Jolfe (1998) e Faubert (2002), salientam existir uma lentificação na busca visual. Concluimos assim, que os tempos de reação médio apresentaram diferenças significativas para o número de elemento doze, houve um aumento, existindo provavelmente uma diminuição na capacidade de discriminação entre as cores.

Na nona hipótese esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças institucionalizadas não apresentassem diferenças significativas nos tempos de reação médio entre a cor azul e os tempos de reação médio da cor verde. Esta hipótese foi confirmada, as crianças institucionalizadas não apresentaram tempos de reação estatisticamente significativos, em relação aos tempos de reação médio entre a cor azul e os tempos de reação médio da cor verde. Presume-se que a velocidade de processamento da informação cor não é afetada pelo facto das crianças estarem institucionalizadas, comprovando o seu bom funcionamento mental e a manutenção das suas capacidades cognitivas, logo do seu bem-estar subjetivo.

Segundo Carter (1982), existe uma diminuição na capacidade de discriminação entre as cores de um menor comprimento de onda do espectro, principalmente o azul, confundindo-se com o verde. Por outro lado e segundo Treisman e Souther (1985), o atributo básico da percepção da cor afeta diferencialmente as tarefas de busca visual, sendo assinalada positivamente em processamento automático. Pensa-se que os

resultados obtidos podem ser compreendidos num contexto de normal funcionamento modular do cérebro, sem qualquer efeito nas crianças institucionalizadas no processamento perceptivo da informação.

Na décima hipótese, esperava-se que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças não institucionalizadas apresentassem diferenças significativas entre os tempos de reação médios da cor azul e os tempos de reação médio da cor verde. Esta hipótese não se confirmou, uma vez que as crianças não institucionalizadas apresentaram um aumento significativo nos tempos de reação, em relação aos tempos de reação médio entre a cor azul e os tempos de reação médio da cor verde, tendo-se verificado um aumento nos tempos de reação, no número de elementos doze, para a matiz azul. Poderemos então deduzir que a velocidade de processamento da informação à condição da cor azul e da cor verde, teve influência nas crianças não institucionalizadas, comprovando uma diminuição do funcionamento mental, assim como das suas capacidades cognitivas e do seu bem-estar subjetivo.

Treisman e Gelade (1980) e Theeuwes (1991), referem que a cor é assumida como um atributo básico na percepção de objetos. Segundo Treisman e Gormican (1988), podem existir interferências ao nível da resposta “alvo presente”, explicadas pela competição entre matizes que são processadas pelo mesmo canal especializado em pares oponentes. Esta interferência enquadra-se ao nível dos mecanismos da atenção e não em termos perceptivos. Na opinião de Nagy e Sanchez (1990), na busca visual, é mais fácil detetar uma cor entre distratores, cujo comprimento de onda é separável do comprimento de onda do alvo, do que um alvo entre distratores cujas cores têm comprimento de ondas muito próximas. Assim, Duncan (1989), Boyton e Smallman (1990), Wolfe, Chun, e Friedman-Hill (1995) mostraram que, apesar da interferência da proximidade dos comprimentos de onda, torna-se mais difícil na busca visual. Da mesma forma Piets (1979) mostrou que a percepção da cor depende da harmonia e esta depende da combinação entre saturação e brilho ou da combinação entre saturação e matiz. Na conceção de Csikszentmihalyi e Csikszentmihalyi (2006), Frederickson e Branigan (2005), não se deve negligenciar a importância da felicidade e do bem-estar das crianças, podendo esta contribuir para aumentar ou diminuir as suas capacidades cognitivas. Pensa-se então, que os resultados obtidos podem ser compreendidos num contexto de normal funcionamento modular do cérebro nas crianças não institucionalizadas, tendo apresentado aumentos nos tempos de reação. Este aumento pode ter sido originado pela

proximidade dos comprimentos de onda, assim como o aumento do número de distratores, o que traduzem num aumento dos tempos de reação.

Na presença destes resultados, no aumento dos TR médio nas crianças não institucionalizadas em comparação com as crianças institucionalizadas, verificou-se, aquando da recolha de dados nas instituições, de que havia um ponto que poderia justificar esta diferença nos TR. Observou-se, assim, que a maioria das crianças não institucionalizadas que elaboraram a tarefa de busca visual disjuntiva se encontravam em sala de aulas a realizar as suas atividades curriculares, tal como aconteceu com a recolha de dados nas crianças institucionalizadas. Verificou-se, igualmente, que todas as crianças que elaboraram a tarefa de busca visual disjuntiva, tinham terminado uma determinada atividade física, o que levou a pensar acerca da importância da atividade física no processo cognitivo, registando-se uma melhoria nos TR. Desta forma, investigou-se no meio científico, se existiriam estudos que comprovassem esta hipótese. Um estudo levado a cabo pela Universidad de Penn State, publicado na revista médica “Health Psychology” revelou resultados surpreendentes; descobriu-se que para se ser mais produtivo e feliz num dia de trabalho, não importa que o sujeito faça regularmente muito exercício físico, o mais importante é que nesse dia o sujeito realize exercício físico, apresentando melhores resultados de memória do que aquele que é sedentários (Maher et al., 2013).

Neste estudo de investigação sobre busca visual da cor, como medida objetiva de avaliação do bom funcionamento do sistema visual, considerado um estudo exploratório, a primeira recolha de dados, incidiria num grupo com crianças com idades compreendidas entre seis e os doze anos a frequentar o primeiro ciclo, sem qualquer tipo de acompanhamento psicológico; o segundo grupo seria constituído por crianças hospitalizadas com acompanhamento psicológico, que integravam o projeto da UCIF. Não foi possível o estudo da recolha de informação neste grupo de crianças, devido a que esta unidade não se encontrava a desempenhar qualquer tipo de atividade, com crianças com as idades necessárias para este estudo. Devido a este tipo de limitação, foi necessário substituir as crianças hospitalizadas com acompanhamento psicológico, por crianças e jovens institucionalizados em instituições de acolhimento. Com que dois grupos tão diferentes, seria de grande importância aprofundar este tipo de estudo, neste tipo de instituições de acolhimento, de forma a diagnosticar o nível de satisfação e bem-estar das crianças, assim como, dar a conhecer o trabalho que é desenvolvido nas crianças e jovens nestas instituições.

Seria importante, sobretudo, de uma mais valia, em estudos futuros, investigar em estabelecimentos escolares, crianças e adolescentes nas suas atividades letivas, explorar a importância e impacto da atividade física no funcionamento cerebral. Outro tipo de estudo, seria em crianças e jovens que se encontrassem hospitalizados, investigar através da realização de atividades lúdicas, ou alguma atividade física se possível, com o fim de pesquisar qual o impacto deste tipo de atividades, neste grupo de jovens, e se este poderia influenciar o seu bem-estar de forma positiva minimizando assim, qualquer tipo de tristeza emocional, de forma a diminuir igualmente uma possível dor física. Na nossa opinião, seria importante investigar, nestes dois contextos se o exercício físico, assim como as atividades lúdicas, poderão ter um impacto positivo no bem-estar de crianças e jovens, através dos tempos de reação, como forma de bem-estar.

4. CONCLUSÃO

Concluimos neste estudo, que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente as crianças institucionalizadas apresentaram tempos de reação inferiores aos das crianças não institucionalizadas, mas sem efeitos significativos, já quando se tratava de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, as crianças institucionalizadas apresentaram tempos de reação inferiores aos das crianças não institucionalizadas.

Foi igualmente observado neste estudo, que nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de um mesmo par oponente, nos tempos de reação médios entre a condição “alvo ausente” e “alvo presente”, as crianças institucionalizadas, assim como, as crianças não institucionalizadas, não apresentaram tempos de reação significativos.

Nas tarefas de busca visual disjuntiva da cor de diferentes pares oponentes, entre a condição “alvo presente” e “alvo ausente”, concluimos que as crianças institucionalizadas não apresentaram diferenças significativas, enquanto as crianças não institucionalizadas, apresentaram um aumento, para a mesma condição.

Na tarefa de busca visual disjuntiva do mesmo par oponente, nos tempos de reação médios, entre a matiz para a cor azul e os tempos de reação médio da matiz para a cor amarela, concluimos que as crianças institucionalizadas, assim como, as crianças não institucionalizadas, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Na tarefa de busca visual disjuntiva de diferentes pares oponentes, nos tempos de reação médios entre a matiz para cor azul e os tempos de reação médios para a matiz de cor verde, observou-se que as crianças institucionalizadas não apresentaram tempos de reação estatisticamente significativos. Nas crianças não institucionalizadas, nas tarefas de busca visual disjuntiva, para a matiz de cor azul e para a matiz de cor verde, e tempos de reação média, foi com surpresa que se observou um aumento significativo, em comparação com os os tempos de reação médio, das crianças institucionalizadas.

O artigo de Leo Widrich (2012) refere que o exercício físico tem influências no corpo, causando alterações no cérebro. Veio-se então a descobrir que o exercício físico produzia endorfinas BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor), sendo considerado um neurotransmissor que se encontra ligado ao bem-estar e à felicidade. Esta libertação de endorfinas no nosso organismo, é produzida quando o indivíduo realiza atividade física.

De acordo com a investigação de Csikszentmihalyi e Csikszentmihalyi (2006) e Frederickson e Branigan (2005), não se deve negligenciar a importância da felicidade e do bem-estar das crianças, podendo esta contribuir para aumentar ou diminuir as suas capacidades cognitivas, assim como os tempos de reação.

Conclui-se, assim, que os tempos de reação estão interligados com a felicidade e o bem-estar das crianças, tendo-se levantado a possibilidade de que a atividade física será uma componente importante para a melhoria dos tempos de reação, de forma a influenciar de forma positiva, a componente cognitiva do indivíduo, observando-se uma diminuição nos tempos de respostas, que apenas se poderá confirmar com a replicação e aprofundamento de estudos empíricos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albright, T. D. (1984). Direction and orientation selectivity of neurons in visual area MT of the macaque. *Journal of Neurophysiology*, 52, 1106-1130. Retrieved from <http://jn.physiology.org>
- Argyle, M., Martin, M., & Crossland, J. (1989). Happiness as a function of personality and social encounters. In J. P. Forgas, & J. M. Innes (Eds.), *Recent advances in social psychology: An international perspective* (pp. 189–203). Amsterdam, North-Holland: Elsevier.
- Ariely, D. (2001). Seeing sets: Representation by statistical properties. *Psychological Science*, 12, 157-162. doi: 10.1111/1467-9280.00327
- Atchley, P. A., & Andersen, G. J. (1995). Discrimination of speed distributions: Sensitivity to statistical properties. *Vision Research*, 35, 3131-3144. doi: 10.1016/0042-6989(95)00057-7
- Avery, M. L., Engeman, R. M., Keacher, K. L., Humphrey, J. S., Bruce, W. E., Mathies, T. C., & Mauldin, R. E. (2010). Cold weather and the potential range of invasive Burmese pythons. *Biological Invasions*, 12, 3649-3652. doi: 10.1007/s10530-010-9761-4
- Barros, J. (2001). Felicidade: Natureza e avaliação (proposta de uma nova escala). *Psicologia, Educação e Cultura*, 5, 289-318. Recuperado de <http://pec.ispgaya.pt>
- Barros, J. (2010). Felicidade, optimismo, esperança e perdão em jovens, adultos e idosos. *Psychologica*, 52(1), 123-147. Recuperado de <http://www.uc.pt/fpce/psychologica>
- Bartels, A., & Zeki, S. (1998). A theory of multistage integration in the visual brain. *Proceedings of the Royal Society London B*, 265, 2327-2332. doi: 10.1098/rspb.1998.0579
- Bauer, B., Jolicoeur, P., & Cowman, W. (1998). The linear separability effect in color visual search: Ruling out the additive color hypothesis. *Perception & Psychophysics*, 60, 1083-1093. doi: 10.3758/BF03211941
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2007). *Neuroscience: Exploring the brain* (3th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ben-Arieh, A. (2006). *Measuring and monitoring the well-being of young children around the world*. Paper commissioned for the Education for All Global Monitoring Report 2007, Strong foundations: Early childhood care and education. United Nations

- Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001474/147444e.pdf>
- Blake, R., & Shapley, R. (1990). Introduction. In Committee on Vision (Eds.), *Advances in the modularity of vision - Selections from a symposium on frontiers of visual science* (pp. 1-4). Washington, DC: National Academy Press.
- Boker, S. M. (1997). A measurement of the adaptation of color vision to the spectral environment. *Psychological Science*, 8, 130-134. doi: 10.1111/j.1467-9280.1997.tb00695.x
- Bouman, M. A., & Walraven, P. L. (1972). Color discrimination data. In D. Jameson, & L. M. Hurvich (Eds.), *Handbook of sensory physiology* (Vol. 7/4, pp. 484-516). Berlin: Springer.
- Boyton, R. M., & Smallman, H. S. (1990). Visual search for basic versus nonbasic chromatic targets. In M. H. Brill (Ed.), *Perceiving, measuring and using color - SPIE Proceedings* (Vol. 1250, pp. 9-18). Santa Clara, CA: The International Society for Optical Engineering. doi: 10.1117/12.19696
- Broca, P. P. (1861). Perte de la parole, ramollissement chronique et destruction partielle du lobe antérieur gauche du cerveau. *Bulletins de la Société Anthropologique*, 2, 235-238.
- Burgdorf, J., & Panksepp, J. (2006). The neurobiology of positive emotions. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30, 173-187. doi: 10.1016/j.neubiorev.2005.06.001
- Burr, D. & Ross, J. (2004). Vision: The world through picket fences. *Current Biology*, 14, R381-R382. doi: 10.1016/j.cub.2004.05.011
- Byrne, A. (1997). Introduction. In A. Byrne, & D. Hilbert (Eds.), *Readings on color: The science of color* (Vol. 2, pp. ix-xxxii). Cambridge, MA: MIT Press.
- Candiotto, K. B. B. (2008). Fundamentos epistemológicos da teoria modular da mente de Jerry A. Fodor. *Trans/Form/Ação*, 31(2), 119-135. doi: 10.1590/S0101-31732008000200007
- Carter, J. (1982). The effects of aging on selected visual functions: Color vision, glare sensitivity, field vision, and accommodation. In R. Sekuler, D. Kline, & K. Dismukes (Eds.), *Modern aging research: Aging and human visual function* (Vol. 2, pp. 121-130). New York, NY: Alan R. Liss.
- Chomsky, N. (1980). *Rules and representations*. New York, NY: Columbia University Press.

- Chomsky, N. (2006). *Language and mind* (3rd ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Chong, S. C., & Treisman, A. (2005). Representation of statistical properties. *Vision Research*, 43, 393–404. doi: 10.1016/S0042-6989(02)00596-5
- Christ, R. E. (1975). Review and analysis of color coding research for visual displays. *Human Factors*, 17, 542-570. doi: 10.1177/001872087501700602
- Chubb, C., Olzak, L., Derrington, A. (2001). Second-order processes in vision: Introduction. *Journal of the Optical Society of America A*, 18, 2175-2178. doi: 10.1364/JOSAA.18.002175
- Classen, C. F. (2012). Pediatric palliative care: The role of the patient's family. *World Journal of Clinical Pediatric*, 1, 13-19. doi: 10.5409/wjcp.v1.i3.13
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155-199. doi: 10.1037/0033-2909.112.1.155
- Colaço, N. (2005). *Modularidade da percepção da cor na mente em envelhecimento* (Tese de mestrado não publicada). Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Lisboa.
- Cragg, B. G. (1969). The topography of the afferent projections in circumstriate visual cortex of the monkey studied by the nauta method. *Vision Research*, 9, 733-747. doi: 10.1016/0042-6989(69)90011-X
- Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. S. (Eds.). (2006). *A life worth living: Contributions to positive psychology*. New York, NY: Oxford University Press.
- Dakin, S. C., & Watt, R. J. (1997). The computation of orientation statistics from visual texture. *Vision Research*, 37, 3181-3192. doi: 10.1016/S0042-6989(97)00133-8
- De Valois, R. L., & De Valois, K. K. (1997). Neural coding of color. In A. Byrne, & D. Hilbert (Eds.), *Readings on color: The science of color* (Vol. 2, pp. 93-140). Cambridge, MA: MIT Press.
- Desimone, R., & Schein, S. J. (1987). Visual properties of neurons in area V4 of the macaque: Sensitivity to stimulus form. *Journal of Neurophysiology*, 57, 835-868. Retrieved from <http://jn.physiology.org>
- Desimone, R., & Ungerleider, L. G. (1986). Multiple visual areas in the caudal superior temporal sulcus of the macaque. *The journal of comparative neurology*, 248, 164-189. doi: 10.1002/cne.902480203

- DeYoe, E. A., Bandettini, P., Neitz, J., Miller, D., & Winans, P. (1994). Functional magnetic resonance imaging (fMRI) of the human brain. *Journal of Neuroscience Methods*, *54*, 171-187. doi: 10.1016/0165-0270(94)90191-0
- DeYoe, E. A., & Van Essen, D. C. (1985). Segregation of efferent connections and receptive field properties in visual area V2 of the macaque. *Nature*, *317*, 58-61. doi: 10.1038/317058a0
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, *95*, 542-575. doi: 10.1037/0033-2909.95.3.542
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, *49*, 71-75. doi: 10.1207/s15327752jpa4901_13
- Diener, E., Helliwell, J. F. & Kahneman, D. (Eds.) (2010). *International differences in well-being*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Diener, E., Suh, E. M., Lucas, R. E., & Smith, H. L. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, *125*, 276-302. doi: 10.1037/0033-2909.125.2.276
- Diniz, A. M. (2004). *Sobre essas coisas a que chamamos crenças: Para uma propedêutica da psicologia da crença*. Lisboa: Climepsi.
- Dowling, J. E. (1998). *Creating mind: How the brain works*. New York, NY: Norton.
- Duhigg, C. (2012). O poder do hábito (R. Montavani, Trad.). Rio de Janeiro, RJ: Objetiva. (Obra original publicada em 2012)
- Duncan, J. (1989). Boundary conditions on parallel processing in human vision. *Perception*, *18*, 457-469. doi: 10.1068/p180457
- Faubert, J. (2002). Visual perception and aging. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, *56*, 164-176. doi: 10.1037/h0087394
- Ferreira-Vorkapi, C. (2015). *Cérebro em forma*. Recuperado de <http://www.methodus.com.br/artigo/46/cerebro-em-forma.html>
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fodor, J. A. (1985). Précis of The Modularity of Mind. *Behavioral and Brain Sciences*, *8*, 1-5. doi: 10.1017/S0140525X0001921X
- Fodor, J. A. (2001). *The mind doesn't work that way: The scope and limits of computational psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Fodor, J. A., & Pylyshyn, Z. W. (1988). Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. *Cognition*, 28, 3-71. doi: 10.1016/0010-0277(88)90031-5
- Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions?. *Review of General Psychology*, 2, 300-319. doi: 10.1037/1089-2680.2.3.300
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: the broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56, 218-226. doi: 10.1037/0003-066X.56.3.218
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition and Emotion*, 19, 313-332. doi: 10.1080/02699930441000238
- Fritsch, G., & Hitzig, E. (2009). Electric excitability of the cerebrum. *Epilepsy & Behavior*, 15, 123-130. doi: 10.1016/j.yebeh.2009.03.001
- Galinha, I. & Ribeiro, J. L. (2005). História e evolução do conceito de bem-estar subjetivo. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 6, 203-214. Recuperado de <http://sp-ps.pt/site/detalhe/11870>
- Gegenfurtner, K. R., Kiper, D. C., & Fenstemaker, S. B. (1996). Processing of color, form, and motion in macaque area V2. *Visual Neuroscience*, 13, 161-172. doi: 10.1017/S0952523800007203
- Grinde, B. (2010). An evolutionary perspective on happiness as understood in the tradition of Tibetan Buddhism. *The Open Behavioral Science Journal*, 4, 31-36. doi: 10.2174/1874230001004010031
- Gutierrez, M. F. (2006). *A felicidade na ética de Kant*. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa.
- Harman, G. (2001). Explaining objective color in terms of subjective reactions. In A. Byrne & D. R. Hilbert (Eds.), *Readings on color: The philosophy of color* (Vol. 1, pp. 247-262). Cambridge, MA: MIT Press.
- Helmholtz, H. von. (1924). *Treatise on physiological optics* (J. P. Southall, Trans.). New York, NY: Optical Society of America. (Original work published in 1909)
- Hering, E. (1964). *Outlines of a theory of the light sense* (L.M. Hurvich, & D. Jameson, Trans.). Cambridge, MA: Harvard University Press. (Original work published in 1920)
- Holder, M. D., & Coleman, B. (2008). The contribution of temperament, popularity, and physical appearance to children's happiness. *Journal of Happiness Studies*, 9, 279-302. doi: 10.1007/s10902-007-9052-7

- Hommel, B., & Li, K. Z. (2004). Visual search across life span. *Developmental Psychology*, 40, 545-558. doi: 10.1037/0012-1649.40.4.545
- Hubel, D. H., & Livingstone, M. S. (1985). Complex-unoriented cells in a subregion of primate area 18. *Nature*, 315, 325-327. doi: doi:10.1038/315325a0
- Hubel, D. H., & Livingstone, M. S. (1987). Segregation of form, color, and stereopsis in primate area 18. *The Journal of Neuroscience*, 7, 3378-3415. Retrieved from <http://www.jneurosci.org>
- Hurvich, L. M. (1981). *Color vision*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Ishihara, S. (2003). *The series of plates design as a test for colour-deficiency*. Tokyo: Kanehara Trading Inc.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., Hudspeth, A. J. (2014). *Princípios de neurociências*. Porto Alegre: McGraw-Hill. (Obra original publicada em 1998)
- Kolb, H. (2003). How the retina works. *American Scientist*, 91, 28-35. doi: 10.1511/2003.1.28
- Kováč, L. (2012). The biology of happiness - Chasing pleasure and human destiny. *EMBO Reports*, 13, 297-302. doi: 10.1038/embor.2012.26
- Kringelbach, M. L., & Berridge, K. C. (2009). Towards a functional neuroanatomy of pleasure and happiness. *Trends in Cognitive Sciences*, 13, 479-487. doi: 10.1016/j.tics.2009.08.006
- Lashley, K. S. (1950). In search of the engram. In *Society of Experimental Biology Symposium nº. 4 - Physiological mechanisms in animal behavior* (pp. 454-482). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Lawson, J. (1998). *Endorfinas: A droga da felicidade*. Blumenau, Brasil: Eko.
- Layous, K., & Lyubomirsky, S. (2014). The how, why, what, when, and who of happiness: Mechanisms underlying the success of positive interventions. In J. Gruber, & J. Moskowitz (Eds.), *Positive emotion: Integrating the light sides and dark sides* (pp. 473-495). New York, NY: Oxford University Press.
- Liaghatdar, M. J., Jafari, E., Abedi, M. R., & Samiee, F. (2008). Reliability and validity of the Oxford Happiness Inventory among university students in Iran. *The Spanish Journal of Psychology*, 11, 310-313. doi: 10.1017/S1138741600004340

- Livingstone, M. S., & Hubel, D. H. (1984). Anatomy and physiology of a color system in the primate visual cortex. *The Journal of Neuroscience*, 4, 309-356. Retrieved from <http://www.jneurosci.org>
- Livingstone, M. S., & Hubel, D. H. (1987). Psychophysical evidence for separate channels for the perception of form, color, movement, and depth. *The Journal of Neuroscience*, 7, 3416-3468. Retrieved from <http://www.jneurosci.org>
- Livingstone, M. S., & Hubel, D. H. (1988). Segregation of form, color, movement, and depth: Anatomy, physiology, and perception. *Science*, 240, 740-749. doi: 10.1126/science.3283936
- Luder, C. B., & Barber, P. J. (1984). Redundant color coding on airborne CRT displays. *Human Factors*, 26, 19-32. doi: 10.1177/001872088402600103
- Lumsden, C. J., & Wilson, E. O. (1983). *Promethean fire: Reflections on the origin of mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lyubomirsky, S., King, L. A., & Diener, E. (2005). The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success?. *Psychological Bulletin*, 131, 803-851. doi: 10.1037/0033-2909.131.6.803
- MacAdam, D. L. (1942). Visual sensitivities to color differences in daylight. *Journal of the Optical Society of America*, 32, 247-274. doi: 10.1364/JOSA.32.000247
- MacKay, G., & Dunlop, J. C. (1899). The cerebral lesions in a case of complete acquired colour-blindness. *Scottish Medical and Surgical Journal*, 5, 503-512.
- Maher, J. P., Doerksen, S. E., Elavsky, S., Hyde, A. L., Pincus, A. L., Ram, N., & Conroy, D. E. (2013). A daily analysis of physical activity and satisfaction with life in emerging adults. *Health Psychology*, 32, 647-656. doi: 10.1037/a0030129
- Martin, G. N. (2006). *Human neuropsychology* (2nd ed.). Harlow, UK: Pearson Education.
- Maunsell, J. H., & Van Essen, D. C. (1983). Functional properties of neurons in middle temporal visual area of the macaque monkey. I. Selectivity for stimulus direction, speed, and orientation. *Journal of Neurophysiology*, 49, 1127-1147. Retrieved from <http://jn.physiology.org>
- Mollon, J. D. (2003). Introduction: Thomas Young and the trichromatic theory of colour vision. In J. D. Mollon, J. Pokorny, & K. Knoblauch (Eds.), *Normal & defective colour vision* (pp. ix-xxxiii). Oxford, UK: Oxford University Press.

- Nagy, A. L., & Sanchez, R. R. (1990). Critical color differences determined with a visual search task. *Journal of the Optical Society of America A*, 7, 1209-1217. doi: 10.1364/JOSAA.7.001209
- Nishida, S. (2012). Sentido da visão. In *Apostila do Curso de Fisiologia, Departamento de Fisiologia, IB Unesp-Botucatu*, 85-100. Recuperado de http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Fisiologia/Neuro/08.sentido_visao.pdf
- Novo, R. F. (2003) *Para além da eudaimonia – O bem-estar psicológico em mulheres na idade adulta avançada*. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Oliveira-Formosinho, J. (1997). Em direcção a um modelo ecológico de supervisão de educadoras de infância. *Inovação*, 10(1), 89-109.
- Parkes, L., Lund, J., Angelucci, A., Solomon, J. A., & Morgan, M. (2001). Compulsory averaging of crowded orientation signals in human vision. *Nature Neuroscience*, 4, 739-744. doi: 10.1038/89532
- Pavot, W., & Diener, E. (2008). The satisfaction with life scale and the emerging construct of life satisfaction. *The Journal of Positive Psychology*, 3, 137-152. doi: 10.1080/17439760701756946
- Pavot, W. G., Diener, E., Colvin, C. R., & Sandvik, E. (1991). Further validation of the satisfaction with Life Scale: Evidence for the cross-method convergence of well-being measures. *Journal of Personality Assessment*, 57, 149–161. doi: /10.1207/s15327752jpa5701_17
- Pietrs, J. M. (1979). A conjoint measurement approach to color harmony. *Perception & Psychophysics*, 26, 281-286. doi: 10.3758/BF03199881
- Plude, D. J., & Doussard-Roosevelt, J. A. (1989). Aging, selective attention, and feature integration. *Psychology and Aging*, 4, 98-105. doi: 10.1037/0882-7974.4.1.98
- Quevedo, R. J. M., & Abella, M. C. (2010). El papel del optimismo y del apoyo social en el bienestar subjetivo. *Salud Mental*, 33, 39-46. Recuperado de http://www.inprf-cd.gob.mx/revista_sm/
- Raven, J.C., Court, J.H. & Raven, J. (1995). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section 2, The Coloured Progressive Matrices*. Oxford, England: Oxford Psychologists Press.

- Richard, E., & Diener, E. (2009). Personality and subjective well-being. In E. Diener (Ed.) *The science of well-being - The Collected Works of Ed Diener* (Vol. 37, pp. 75-102). New York, NY: Springer Publishing Company.
- Rosch, E. (1975). Cognitive reference points. *Cognitive Psychology*, 7, 532-547. doi: 10.1016/0010-0285(75)90021-3
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 1069-1081. doi: 10.1037/0022-3514.57.6.1069
- Santos, F. H., Andrade, V. M., & Bueno, O. F. (Orgs.). (2015). *Neuropsicologia hoje* (2^a ed.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Scialfa, C., & Jolfe, K. (1998). Response times and eye movements in feature and conjunction search as a function of target eccentricity. *Perception & Psychophysics*, 60, 1067-1082. doi: 10.3758/BF03211940
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: Detection, search and attention. *Psychological Review*, 84, 1-66. doi: 10.1037/0033-295X.84.1.1
- Sekuler, R., & Blake, R. (2001). *Perception*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Seligman, M. E. P., Steen, T. A., Park, N., & Peterson, C. (2005). Positive psychology progress: Empirical validation of interventions. *American Psychologist*, 60, 410-421. doi: 10.1037/0003-066X.60.5.410
- Sforza, F. C., & Sforza, L. C. (2002). *Os caminhos da felicidade: Razões e valores da nossa vida* (M. Canelas, Trad.). Lisboa: Editorial Presença. (Obra original publicada em 1997)
- Shipp, S., & Zeki, S. (1985). Segregation of pathways leading from area V2 to areas V4 and V5 of macaque monkey visual cortex. *Nature*, 315, 322-325. doi: 10.1038/315322a0
- Simões, M. R. (1995). O Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven. In L. Almeida, M. Simões, & M. Gonçalves (Eds.), *Provas psicológicas em Portugal* (pp. 221-2518). Braga: APPORT.
- Styles, E. A. (2006). *The psychology of attention* (2nd ed.). Hove, East Sussex, UK: Psychology Press.
- Theeuwes, J. (1991). Exogenous and endogenous control of attention: The effect of visual onsets and offsets. *Perception & Psychophysics*, 49, 83-90. doi: 10.3758/BF03211619

- Theeuwes, J. (1995). Abrupt luminance change pops out; abrupt color change does not. *Perception & Psychophysics*, *57*, 637-644. doi: 10.3758/BF03213269
- Treisman, A. (1992). Perceiving and re-perceiving objects. *American Psychologist*, *47*, 862-875. doi: 10.1037/0003-066X.47.7.862
- Treisman, A. (1986). Properties, parts, and objects. In K. Boff, L. Kaufman, & J. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and human performance: Cognitive processes and performance* (Vol. 2, Chapter 35, pp. 1-70). New York, NY: Wiley & Sons.
- Treisman, A. (1993). The perception of features and objects. In A. D. Baddeley, & L. Weiskrantz (Eds.), *Attention: Selection, awareness, and control. A tribute to Donald Broadbent* (pp. 5-35). Oxford, UK: Clarendon Press / Oxford University Press.
- Treisman, A. (1999). Feature binding, attention and object perception. In G. Humphreys, J. Duncan, & A. Treisman (Eds.), *Attention, space and action: Studies in cognitive neuroscience* (pp. 91-111). New York, NY: Oxford Press.
- Treisman, A., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, *12*, 97-136. doi: 10.1016/0010-0285(80)90005-5
- Treisman, A., & Gormican, S. (1988). Feature analysis in early vision: Evidence from search asymmetries. *Psychological Review*, *95*, 15-48. doi: 10.1037/0033-295X.95.1.15
- Treisman, A., & Souther, J. (1985). Search asymmetry: A diagnostic of preattentive processing of separable features. *Journal of Experimental Psychology: General*, *114*, 285-310. doi: 10.1037/0096-3445.114.3.285
- Ts'o, D. Y., & Gilbert, C. D. (1988). The organization of chromatic and spatial interactions in the primate striate cortex. *The Journal of Neuroscience*, *8*, 1712-1727. Retrieved from <http://www.jneurosci.org>
- Veenhoven, R. (1996). Happy life-expectancy. *Social Indicators Research*, *39*, 1-58. doi: 10.1007/BF00300831
- Verrey, D. (1888). Hémichromatopsie droite absolue. *Archives d'Ophtalmologie*, *8*, 289-300.
- Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* (4ª ed.; J. C. Neto, L. S. M. Barreto, & S. C. Afeche, Trad.). São Paulo, SP: Martins Fontes. (Obra original publicada em 1978)
- Wandell, B. A. (1995). *Foundations of vision*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.

- Watamaniuk, S. N. J., & Duchon, A. (1992). The human visual system averages speed information. *Vision Research*, 32, 931-941. doi: 10.1016/0042-6989(92)90036-I
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063-1070. doi: 10.1037/0022-3514.54.6.1063
- Wersch, J. V., Del Río, P., & Alvarez, A. (Eds.). (1995). *Sociocultural studies of mind*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Widrich, L. (2012). *What happens to our brains when we exercise and how it makes us happier*. Retrieved from <http://www.fastcompany.com/3025957/work-smart/what-happens-to-our-brains-when-we-exercise-and-how-it-makes-us-happier>
- Williams, D., Phillips, G., & Sekuler, R. (1994). Hysteresis in the perception of motion direction as evidence for neural cooperativity. *Nature*, 324, 253-3135. doi: 10.1038/324253a0
- Wilson, W. R. (1967). Correlates of avowed happiness. *Psychological Bulletin*, 67, 294-306. doi: 10.1037/h0024431
- Wolfe, J. (1998). Visual search. In H. Pashler (Ed.), *Attention* (pp. 13-74). London, UK: University College London.
- Wolfe, J. M., Chun, M. M., & Friedman-Hill, S. R. (1995). Making use of texton gradients: Visual search and perceptual grouping exploit the same parallel process in different ways. In T. Panthomas, C. Chubb, E. Kowler & A. Gorea (Eds.), *Early vision and beyond* (pp. 17-25). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wyszecki, G., & Stiles, W. S. (1982). *Color science: Concepts and methods, quantitative data and formulae* (2nd ed.). New York, NY: Wiley & Sons.
- Xu, J., & Roberts, R. E. (2010). The power of positive emotions: It's a matter of life or death—Subjective well-being and longevity over 28 years in a general population. *Health Psychology*, 29, 9-19. doi: 10.1037/a0016767
- Young, T. (1802) The bakerian lecture: On the theory of light and colours. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 92, 12-48. doi: 10.1098/rstl.1802.0004
- Zeki, S. (1969). Representation of central visual fields in prestriate cortex of monkey. *Brain Research*, 14, 271-291. doi: 10.1016/0006-8993(69)90110-3
- Zeki, S. (1971). Cortical projections from two prestriate areas in the monkey. *Brain Research*, 34, 19-35. doi: 10.1016/0006-8993(71)90348-9

- Zeki, S. (1973) Colour coding in the rhesus monkey prestriate cortex. *Brain Research*, 53, 422-427. doi: 10.1016/0006-8993(73)90227-8
- Zeki, S. (1974a). The mosaic organization of the visual cortex in the monkey. In R. Bellairs, & E. C. Grey (Eds.), *Essays on the nervous system* (pp. 327-343). Oxford, UK: Clarendon.
- Zeki, S. (1974b). Functional organization of a visual area in the posterior bank of the superior temporal sulcus of the rhesus monkey. *The Journal of Physiology*, 236, 549-573. doi: 10.1113/jphysiol.1974.sp010452
- Zeki, S. (1977). Colour coding in the superior temporal sulcus of rhesus monkey visual cortex. *Proceedings of the Royal Society London B*, 197, 195-223. doi: 10.1098/rspb.1977.0065
- Zeki, S. (1978). Functional specialization in the visual cortex of the rhesus monkey. *Nature*, 274, 423-428. doi: 10.1038/274423a0
- Zeki, S. (1983). The distribution of wavelength and orientation selective cells in different areas of monkey visual cortex. *Proceedings of the Royal Society London B*, 217, 449-470. doi: 10.1098/rspb.1983.0020
- Zeki, S. (2001). Localization and globalization in conscious vision. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 57-86. doi: 10.1146/annurev.neuro.24.1.57

Anexos

Anexo A



Pedido Consentimento

O meu nome é Rui Manuel Mendes de Carvalho, estudante do Mestrado de Psicologia, especialidade de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Évora, e venho por este meio, pedir o consentimento à Direção do Agrupamento de Escolas de Vila Nova de Santo André, para realizar a recolha de informação necessária para levar a cabo um projeto de investigação que tem por título “A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.”, sob a orientação superior do Prof. Doutor Nuno Colaço.

Por questões metodológicas seria importante a aplicação de um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, uma prova de triagem de aptidões cognitivas e uma tarefa de busca visual da cor, com a duração máxima de 20 minutos, em crianças com idades compreendidas, entre os seis e os doze anos.

A participação na investigação por parte dos alunos é de carácter voluntário e, como tal, o participante tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo a qualquer momento, se assim o entender. Asseguramos a confidencialidade e o anonimato de todos os dados que serão exclusivamente tratados para esta investigação e em momento algum a sua identidade será revelada, segundo as normas da Comissão de Protecção de dados.

(Rui Carvalho)

Anexo B



Pedido Consentimento

O meu nome é Rui Manuel Mendes de Carvalho, estudante do Mestrado de Psicologia, especialidade de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Évora, e venho por este meio, pedir o consentimento à Diretora técnica da casa D. Ruy Salema, em Alcácer do Sal, para realizar a recolha de informação necessária para levar a cabo um projeto de investigação que tem por título “A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.”, sob a orientação superior do Prof. Doutor Nuno Colaço.

Por questões metodológicas seria importante a aplicação de um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, uma prova de triagem de aptidões cognitivas e uma tarefa de busca visual da cor, com a duração máxima de 20 minutos, em crianças com idades compreendidas, entre os seis e os doze anos.

A participação na investigação por parte dos alunos é de carácter voluntário e, como tal, o participante tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo a qualquer momento, se assim o entender. Asseguramos a confidencialidade e o anonimato de todos os dados que serão exclusivamente tratados para esta investigação e em momento algum a sua identidade será revelada, segundo as normas da Comissão de Proteção de dados.

(Rui Carvalho)

Anexo C



Pedido Consentimento

O meu nome é Rui Manuel Mendes de Carvalho, estudante do Mestrado de Psicologia, especialidade de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Évora, e venho por este meio, pedir o consentimento à Direção da Instituição “O Farol”, em Vila Nova de Santo André, para realizar a recolha de informação necessária para levar a cabo um projeto de investigação que tem por título “A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.”, sob a orientação superior do Prof. Doutor Nuno Colaço.

Por questões metodológicas seria importante a aplicação de um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, uma prova de triagem de aptidões cognitivas e uma tarefa de busca visual da cor, com a duração máxima de 20 minutos, em crianças com idades compreendidas, entre os seis e os doze anos.

A participação na investigação por parte dos alunos é de carácter voluntário e, como tal, o participante tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo a qualquer momento, se assim o entender. Asseguramos a confidencialidade e o anonimato de todos os dados que serão exclusivamente tratados para esta investigação e em momento algum a sua identidade será revelada, segundo as normas da Comissão de Proteção de dados.

(Rui Carvalho)

Anexo D



Pedido Consentimento

O meu nome é Rui Manuel Mendes de Carvalho, estudante do Mestrado de Psicologia, especialidade de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Évora, e venho por este meio, pedir o consentimento à Presidente da Direção do Centro Infantil Coronel Sousa Tavares/CAT "A Buganvília" em Beja, para realizar a recolha de informação necessária, para um projeto de investigação que tem por título “A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.”, sob a orientação superior do Prof. Doutor Nuno Colaço.

Por questões metodológicas seria importante a aplicação de um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, uma prova de triagem de aptidões cognitivas e uma tarefa de busca visual da cor, com a duração máxima de 20 minutos, em crianças com idades compreendidas, entre os seis e os doze anos.

A participação na investigação por parte dos alunos é de carácter voluntário e, como tal, o participante tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo a qualquer momento, se assim o entender. Asseguramos a confidencialidade e o anonimato de todos os dados que serão exclusivamente tratados para esta investigação e em momento algum a sua identidade será revelada, segundo as normas da Comissão de Protecção de dados.

(Rui Carvalho)



Pedido Consentimento

O meu nome é Rui Manuel Mendes de Carvalho, estudante do Mestrado de Psicologia, especialidade de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Évora, e venho por este meio, pedir o consentimento à Diretora Técnica do Lar de Infância e Juventude Casa Pia de Beja - resposta social do Centro Infantil Coronel Sousa Tavares em Beja, para realizar a recolha de informação necessária, para um projeto de investigação que tem por título “A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.”, sob a orientação superior do Prof. Doutor Nuno Colaço.

Por questões metodológicas seria importante a aplicação de um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, uma prova de triagem de aptidões cognitivas e uma tarefa de busca visual da cor, com a duração máxima de 20 minutos, em crianças com idades compreendidas, entre os seis e os doze anos.

A participação na investigação por parte dos alunos é de carácter voluntário e, como tal, o participante tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo a qualquer momento, se assim o entender. Asseguramos a confidencialidade e o anonimato de todos os dados que serão exclusivamente tratados para esta investigação e em momento algum a sua identidade será revelada, segundo as normas da Comissão de Protecção de dados.

(Rui Carvalho)

Anexo F



Pedido Consentimento

O meu nome é Rui Manuel Mendes de Carvalho, estudante do Mestrado de Psicologia, especialidade de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Évora, e venho por este meio, pedir o consentimento à Diretora Técnica do Lar da Fundação Manuel Gerardo Sousa e Castro em Beja, para realizar a recolha de informação necessária, para um projeto de investigação que tem por título “A busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.”, sob a orientação superior do Prof. Doutor Nuno Colaço.

Por questões metodológicas seria importante a aplicação de um questionário demográfico, uma prova de triagem para a visão da cor, uma prova de triagem de aptidões cognitivas e uma tarefa de busca visual da cor, com a duração máxima de 20 minutos, em crianças com idades compreendidas, entre os seis e os doze anos.

A participação na investigação por parte dos alunos é de carácter voluntário e, como tal, o participante tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo a qualquer momento, se assim o entender. Asseguramos a confidencialidade e o anonimato de todos os dados que serão exclusivamente tratados para esta investigação e em momento algum a sua identidade será revelada, segundo as normas da Comissão de Proteção de dados.

(Rui Carvalho)

Anexo G



Consentimento Informado

Este consentimento surge no âmbito de um estudo de mestrado, a decorrer na Universidade de Évora, no âmbito do fenómeno da busca visual da cor, como medida avaliadora do funcionamento do sistema visual: Um estudo exploratório a propósito da objetividade da felicidade em crianças.

Por questões metodológicas seria importante a aplicação de uma tarefa de busca visual da cor, como estudo exploratório na objetividade da felicidade, com a duração máxima de 10 minutos.

Asseguramos a confidencialidade do conteúdo da mesma, destinando-se unicamente para fins de investigação. Em momento algum a sua identidade será revelada.

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como eventuais esclarecimentos que me foram facultados. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito o meu educando participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária fornecerá, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e na garantia de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo investigador.

Encarregado de Educação: _____

Data: ____/____/____

Anexo H
Exemplo Experiência
Quatro quadrados e um alvo azul

