

INTRODUÇÃO

Os efeitos da luz nas suas variadas componentes têm vindo, desde há muito, a ser estudados, nomeadamente a existência e ausência de luz e as cores por ela transmitidas. Os seus estudos abrangem um grande leque de áreas e níveis, a abordagem científica da física da luz, a sua percepção neurológica, teorias sobre o efeito psicológico da luz sobre os seres, a história da evolução simbólica das cores e análises de conteúdo teórico/prático de aplicação nas obras de arte e outras artes, nomeadamente, a arquitectura, o cinema e os novos média, etc. Estes exemplos são, naturalmente, só pontos de referência numa vasta gama de casos e abordagens.

Cada vez mais se observa o cruzamento entre algumas concepções artísticas e científicas. A criatividade e a investigação artística serve de inspiração às ciências e estas inúmeras vezes fundamentam pesquisas de índole criativa. Frequentemente surgem pontos de ligação, tanto entre as técnicas, estudadas ou empíricas, usadas pelos artistas para estimular a tão necessária ilusão na recepção da obra e os modos de interiorização de informação através da consciencialização humana, como servem de referência estes casos e a literacia visual na busca de soluções por parte das ciências, nomeadamente da neurologia. Esta última fundamenta a reacção à luz e às cores do ponto de vista da captação, transmissão e sistematização de informação no aparelho da visão – olho/cérebro –, mas relaciona também, cada vez mais, as suas questões e conclusões com as tendências culturais e históricas.

A capacidade de influência de um ambiente envolvente sobre um indivíduo não é já posta em dúvida, tal como não o é a capacidade do cérebro humano de estabelecer pontes de informação entre elementos visuais, sonoros e emocionais. Tendo este factor como base de trabalho, é o propósito deste projecto aplicar, numa instalação artística interactiva (não excluindo a possibilidade de a aplicação poder depois ser também usada em outros contextos), uma análise - baseada em pesquisa e em experiências - dos efeitos da luz, com vista a criar um ambiente envolvente, associado ao comportamento dos participantes que nele investem.

Baseando-nos no aprofundamento de conhecimentos sobre as áreas envolvidas, interessa-nos partir para o projecto com o objectivo de explorar a capacidade imediata

de a luz e a cor comunicarem uma atmosfera, sem com isso ter de criar necessariamente um contexto simbólico ou ter de recorrer a referências figurativas. É nosso intento, mais do que recorrer a referências interpretativas já estabelecidas e cimentadas que remetem para a experiência concreta do participante, criar através da luz um ambiente envolvente que seja mais directo e que, eventualmente, encaminhe para a consciencialização da percepção em si. De acordo com Kandinsky: “Nós sabemos que, quando falamos, todos estes elementos são secundários, meramente fortuitos, que devem ser utilizados como meios exteriores necessários para o momento, e que o *essencial da linguagem* é a comunicação das ideias e dos sentimentos. Não se deveria adoptar uma atitude diferente face a uma obra de arte. Seríamos, assim, sensíveis ao seu efeito imediato e abstracto” (Kandinsky, 1991:104).

O ponto de partida será o de que a instalação aqui proposta, de corpo principal digital, permita usar os elementos da luz para traduzir a acção do interveniente. Assim, a instalação fará uma interpretação da acção que lhe é transmitida – concretamente o gesto -, estabelecendo uma relação com parâmetros de emoção, apresentando seguidamente o seu resultado, visualmente, sobre a forma de luz, nomeadamente através de cor, de presença e ausência de luz e da sua natureza. Os efeitos de luz resultantes oferecem, assim, um *retrato/representação* dessa acção - se considerarmos ainda a acção correspondente à disposição emocional do interveniente, poderíamos chamar-lhe um retrato deste último nesse momento – e incentivar uma reacção por parte do participante perante os efeitos emotivos que a envolvência da luz resultante nele provoque. A instalação manter-se-á, portanto, aberta à actuação do participante, e produzirá sobre ele, em tempo real, um efeito como resposta, estimulando assim a interactividade como um efeito de *acção-reacção*.

Este tema afigura-se-nos importante pela possibilidade de desenvolvimento de mais uma vertente de estudo dos elementos da luz na sua correlação com a reacção do indivíduo. Questionam-se as possíveis interpretações de um gesto corporal – sendo que, perante as infindáveis soluções, será necessário reduzir o leque de possibilidades –, podendo chegar-se a algumas conclusões relativas à credibilidade dos resultados através do efeito reactivo que estes possam despontar, permitindo-se ao participante explorar os efeitos da luz sobre si próprio, quer a título experimental quer de forma lúdica.

Neste contexto, numa sala escura, criou-se um ambiente que responde aos movimentos do participante criando uma correlação entre estes gestos (acções) e alguns possíveis sentimentos associados a emoções. De acordo com um algoritmo criado de forma aleatória sugere-se, através desta instalação interactiva, uma grelha de situações associadas, ou seja, em função dos movimentos do participante, mapeados por via de sensores acoplados ao corpo deste, surgem composições gráficas no ecrã digital organizadas de forma subjectiva em grupos de emoções. Assim, a cada movimento gerado organicamente corresponde um conjunto de possibilidades que geram efeitos de luz e cor distintos (figura 1). O sistema criado pressupõe que a determinados movimentos, mais ou menos dinâmicos (activos ou passivos), correspondam emoções diferentes e que desta forma o participante visualize composições gráficas em permanente reconfiguração entendendo assim o artifício de *causa-efeito* gerado. Ora, ao intuir, através das suas acções, que o seu comportamento gera resultados diferentes no sistema este é tentado a ensaiar algumas das possibilidades numa experimentação evidente com o dispositivo.

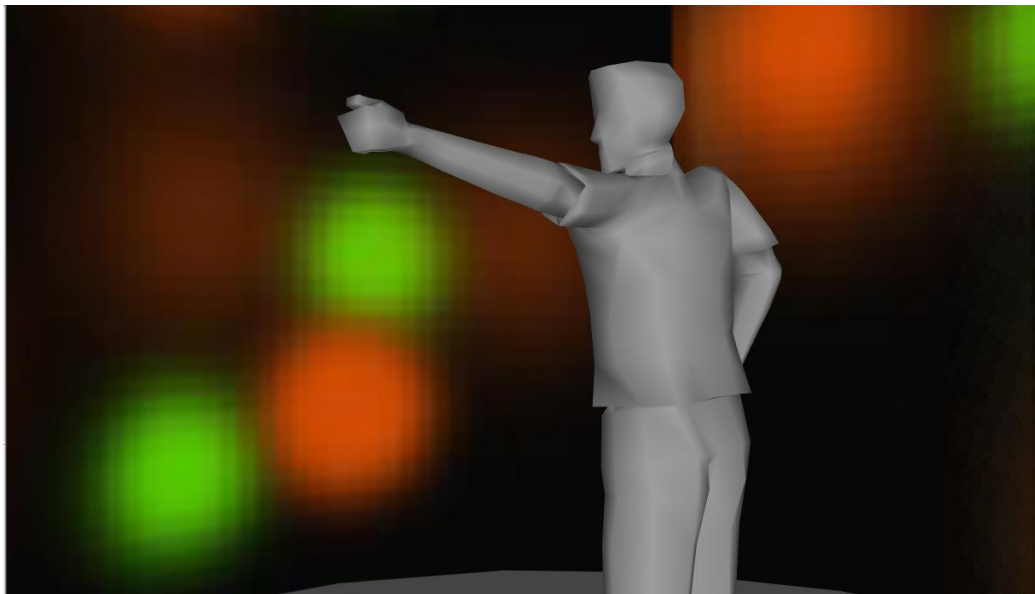


Fig.1 Instalação *Acto-Luz*

Este aspecto experimental, associado à acção do corpo do participante, é uma das componentes que melhor pode exprimir a investigação proposta neste projecto interactivo, no sentido de melhor se compreenderem factores associados à narrativa gerada em tempo-real. Como sugere Damásio: “a narrativa pode ser efectuada sem linguagem através da utilização das ferramentas representacionais dos sistemas

sensorial e motor, no espaço e no tempo” (Damásio, 1994: 239). Uma possível narrativa, criada pelos gestos daquele que actua sobre o sistema digital, gerada de forma orgânica, que nos ajude a questionar alguns factores associados à compreensão dos efeitos da cor e da luz está na base das pesquisas artísticas aqui apresentadas.

CONTEXTO E OBRAS DE REFERÊNCIA

“A arte da luz não é já um conceito com uma atribuição clara, é antes uma área tematicamente aberta, onde a luz encontra o seu percurso no interior da prática artística como uma ferramenta imaterial ou como uma referência.”¹ (M. Wagner, 2010: 4)

Tal como já referido, a luz e sua representação assumem um papel importante nas diferentes formas de arte, quer ao nível da necessidade técnica de apresentação da noção de espaço e perspectiva, quer ao nível do estabelecimento de um ambiente condicionante da vivência e interpretação da obra.

Na arquitectura, a luz é explorada na concepção dos espaços, de modo a aplicar da melhor forma a iluminação, seja natural ou artificial, e de modo a estabelecer um ambiente que favoreça a intenção de uso do espaço. Não podendo, aqui, aprofundar condignamente a história da arquitectura e sua relação com a luz, podemos dar alguns exemplos nesta área, com trabalhos mais recentes como os de Le Corbusier – pelo uso da cor e atenção às entradas de luz -, de Steven Holl – pelo aproveitamento da luz para, não só iluminar mas também modelar e estabelecer padrões de luz nas suas obras -, de Antonino Cardillo – no jogo da geometria e da luz – e de Siza Vieira – no uso que dá às luzes para realçar a geometria das suas obras.

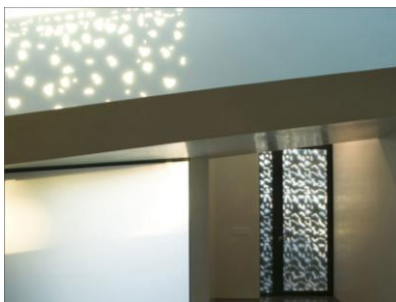


Fig.2 Steven Holl, *Planar House*, 2002/5.



Fig.3 Siza Vieira, *Pavilhão Anyang*, 2006.

¹ “Light art is no longer a term with a clear attribution but is rather an area that is thematically open, in which light finds its way into artistic practice as an immaterial tool or as a reference.” (M. Wagner, 2010:4)

Nas artes plásticas a luz guia o espectador pela representação, segundo a vontade do artista. A exploração da luz e da cor na pintura é bastante reconhecida, dispensando aqui um levantamento exaustivo da sua evolução. Referenciamos, novamente, apenas alguns artistas mais recentes como Chagal, Munch, Kirchner, Matisse, Rodko, Mondrian, Malevitch. Actualmente podemos pensar, por exemplo, nos trabalhos de Michaël Borremans e das portuguesas Ana Cardoso e Helena Almeida, entre muitos outros exemplos possíveis.



Fig.4 Michaël Borremans, *The Appearance*, 2005.



Fig.5 Helena Almeida, *Pintura Habitada*, 1976.

Na fotografia, tal como no cinema, a importância da luz é óbvia, já que ambas existem, tecnicamente, através do registo da luz sobre uma superfície fotossensível. Daí que, desde o início destas formas de expressão, a atenção à luz, e mais tarde às cores, seja fundamental. O uso da luz, quer natural quer artificial, é, assim, um elemento naturalmente mais consciente enquanto linguagem. Várias vertentes surgem no uso da luz e da cor, podendo encontrar-se no intervalo dos extremos da luz neutra (como que ausente) e da luz de conotação extrema (teatralizada e codificada).



Fig.6 Alexander Rodchenko, *Stairs*, 1930.



Fig.7 Ingmar Bergman, *Cries and Whispers*, 1972.

Nas artes digitais e novos média encontramos, de interesse para este estudo, não só obras que exploram a luz mas também obras que vão ao encontro das restantes

vertentes do projecto, denunciando preocupações evidentes com aspectos narrativos associados a factores emocionais e produzidos através da interacção dos participantes. Assim, encontramos a ideia de transformação de linguagens e o uso de técnicas válidas para este projecto em obras como, por exemplo, *O Grito* de Carlos Praude, 2008/9, que altera sons captados através de um microfone e os transforma em luz, ou em instalações como a *OP_ERA: Sonic Dimension* de R. Cantoni e D. Kutschat, que funciona na base de sensores que captam o gesto e o transformam em notas musicais ou sons e luz (em *Inside*, patente na Cordoaria Nacional), 2009, tal como *Hopelash* de Martin Backes, 2009, para só referenciar alguns projectos recentes.



Fig.8 Cantoni & Kutschat,
OP_ERA: Sonic Dimension, 2009.



Fig.9 Golan Levin, *Mesa di Voce*, 2003.

Entre as artes digitais destacam-se obras como *Mesa di Voce*, 2003, de Golan Levin, que consiste numa *performance* audiovisual na qual os sons emitidos pelos *performers* são amplificados e são, em tempo real, transformados em imagens, via computador, projectadas numa tela. Os temas de trabalho desta série de instalações são a comunicação e a linguagem abstractas, sendo as imagens resultantes distintas e podendo surgir sobre forma de bolas negras sobre fundo branco, manchas de fluidos sobre fundo vermelho, linhas, ondas na água, etc. Ainda deste criador, encontramos trabalhos como *Audiovisual Environment Suite*, 1998-2000, e *Intertitial Fragment Processor*, 2007, que formam sons com animações e imagens com formas corporais, respectivamente, a partir dos gestos dos participantes. Também o projecto *Reactable*, 2003, desenvolvido pelo grupo de pesquisa da Universidade Pompeu Fabra de Barcelona, oferece a possibilidade de fazer uma composição sonora através da disposição de peças sobre uma superfície interactiva.

De destacar é ainda o trabalho de organizações que desenvolvem estudos sobre temáticas como a luz, o espaço e o tempo, aplicados em instalações, como é o caso do *Laboratório de Luz*, da Universidade Politécnica de Valência, que tem vindo a desenvolver projectos exploratórios como *Proyectante de Sombra* (1993), *Imágenes de Espacio* (1994), *Secuencias de Continuidad* (1995), *Perpetuum Mobile* (1996) e *Modulador de Luz* (2006-2008).

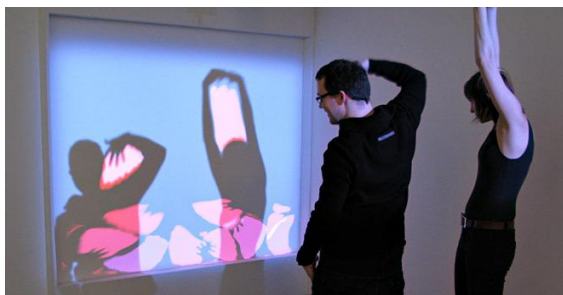


Fig.10 Golan Levin, *Intertitial Fragment Processor*, 1998-2000.

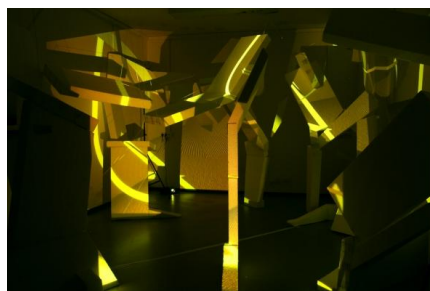


Fig.11 Carsten Goertz, *Aubaine*, 2007.

A associação das cores às emoções pode ser encontrada em obras como, por exemplo, o *Emotional Object* de A. Sá, J. Hawkey, J. Klima, S. Oliveira (2008). A emoção é a base trabalho do projecto *Stimmungsgasometer* (2008) de Richard Wilhelmer, Julius von Bismarck e Benjamin Maus, que projecta um *Smile* sobre uma tela gigante, no topo de um edifício, com expressão conforme a média da leitura de faces de transeuntes que são filmados aleatoriamente nas ruas de Berlim, em tempo real.

O grupo de trabalho de Carsten Goertz, na Alemanha, usa o som como base para gerar imagens projectadas em objectos tridimensionais em obras como *Aubaine* (2006) e *Voidensities* (2008). O uso privilegiado da luz e da cor é ainda notório nas obras de John F. Simon, Jr., Rafael Lozano-Hemmer e de Wolfgang Staehle, etc. Evan Grant explora a visualização do som através da cimática (estudo das ondas), usando o som para criar imagens através da vibração de matérias como a areia, os líquidos, etc.

Ainda no âmbito das artes plásticas, a 1ª Bienal Internacional de Arte da Luz – *Biennale für Internationale Lichtkunst* – que decorreu entre Março e Maio de 2010, na Alemanha, demonstra bem o persistente interesse e o desenvolvimento nesta área. Nela foi exibida uma grande variedade de instalações de artistas de renome. Entre os 59 artistas presentes, encontravam-se nomes como Bruce Nauman, Olafur Eliasson, James

Turrell, Sylvie Fleury e Pedro Cabrita Reis. Tal como obras de László Moholy-Nagy e Loie Fuller.



Fig.12 D. Ramaekers, *Cryptic*, 2010.



Fig.13 J.-P. Sonntag, *Gammavert unfinished*, 2010.

Bastante importância para esta pesquisa teve a obra de James Turrell, pelo facto de ir ao encontro das ideias iniciais do projecto. Segundo Adcock: “Em todas as suas obras, Turrell produz espaços visuais etéreos, utilizando pura luz. Desde o início da sua carreira até ao presente, tem-se empenhado em isolar a luz, separá-la da disposição geral do ambiente, de forma a que as propriedades básicas do puro fluxo electromagnético possam ser vistas directamente, não manchadas por qualquer outra presença. Turrell cria obras que tratam em primeira mão a essência intocável da luz (...)”² (Adcock, 1990:1). As obras de Turrell consistem, em grande parte, em projecções de luz com formas geométricas, que podem assumir cores, sobre superfícies como paredes, esquinas e recortes em paredes. Ao serem reflectidas nas superfícies e conforme a distância do observador às mesmas, as formas projectadas transmitem mais ou menos a sensação de relevo, podendo mesmo parecer serem sólidas e terem tridimensionalidade. O autor explora a percepção até ao limite, sendo-lhe igualmente importante criar a ilusão e permitir ao observador poder desconstruí-la, através da deslocação do seu ponto de vista no espaço da instalação. Para que este efeito resulte, são muito importantes as dimensões do espaço e da projecção, tal como a qualidade da superfície reflectora que recebe a projecção.

² “In all of his works, Turrell fashions ethereal visual spaces using pure light. From the beginning of his career to the present, he has endeavored to isolate light, to detach it from the general ambient array, so that the basic characteristics of the sheer electromagnetic flux can be seen directly, unsullied by the presence of anything else. Turrell creates works that deal at first hand with light’s untouchable essence (...)” (Adcock, 1990:1).



Fig.14 James Turrell, *Afrum-Proto*, 1966.



Fig.15 James Turrell, *Wide Out*, 1998.

De acordo com Adcock: “A luz brilhante parece exercer uma pressão não-física – por assim dizer uma pressão perceptual – sobre o tamanho e a forma das salas nas quais é projectada. A forma como o espaço é percebido é afectada pela luz – uma relação que varia conforme a cor da projecção. Também os sistemas de lentes das máquinas podem ser usados para focar as projecções – o que permite a Turrell ajustar a aparente localização das suas imagens. Pode focar os sólidos a uma curta distância à frente das paredes – ou, em termos de percepção, a uma curta distância atrás dos muros – e, embora literalmente a luz se encontre nas paredes e fora de foco, a sua qualidade visual ambígua complica a dinâmica especial das imagens”³ (Ibid.: 8). As projecções de Turrell oscilam, na sua interpretação por parte do observador, entre o fluido e o sólido, entre o cheio e o vazio, chegando mesmo os volumes projectados a parecer reais, *dissolvendo* as superfícies reflectoras. Como sugere Adcock, estas projecções: “tornam o espectador consciente de que uma coisa é falar sobre uma presença material – um grande pedaço de ferro ou madeira – e outra, completamente distinta, é falar sobre uma presença de luz”⁴ (Ibid.: 19). Pela atenção que estas obras despoletam relativamente à consciencialização da percepção, elas realçam a relação necessária entre o observador e a obra, constituindo um balanço interactivo entre ambos. As investigações artísticas de James Turrell salientam a importância da *espacialidade corporal*, ou seja, remetem-nos para a impossibilidade de compreender as obras de artes contemporâneas fora de um contexto de incorporação entre o ambiente gerado pelos artistas e o corpo físico do

³ “The bright light seems to exert a nonphysical pressure – a perceptual pressure as it were – on the size and shape of the rooms they are projected into. The way the space is perceived is affected by the light – a relationship that varies depending on the color of the projection. Also, the lens systems of the machines can be used to focus the projections – feature that allows Turrell to adjust the apparent location of his images. He can focus the solids a short distance in front of the walls – or, in perceptual terms, a short distance behind the walls – and, although in literal terms the light is on the walls and out of focus, its ambiguous visual quality complicates the special dynamics of the images.” (Adcock, 1990: 8).

⁴ “They make the viewer aware that it is one thing to talk about the presence of material – a great section of steel or timber – and another thing entirely to talk about the presence of light.” (Adcock, 1990:19).

participante, espectador ou aquele que interage, no caso dos sistemas dinâmicos das artes digitais (Gouveia *et al.*, 2008).

Neste contexto, podemos afirmar, com Adcock, que “deste modo, o observador não pode nunca ter a certeza se a sua percepção reflecte o mundo ou se tal será fruto da sua imaginação”⁵ (Adcock, 1990:217). Se no caso dos sistemas visuais analógicos, onde se integram as obras de James Turrel, o participante é convidado a agir através da sua imaginação e por via do seu corpo de forma interpretativa, alterando, por exemplo, a sua posição espacial em relação à obra visionada, no caso concreto dos sistemas digitais, o participante que interage pode configurar os sistemas através dos seus movimentos, das suas acções no dispositivo que responde (reage) em tempo-real (cf. Gouveia, 2009).

⁵ “The observer can therefore never be sure that the perception reflects the world or is made up in the imagination” (Adcock, 1990:217).

1. AS EMOÇÕES

“(...) se os nossos cérebros apenas gerassem boas representações topograficamente organizadas e nada mais fizessem com essas representações, duvido que alguma vez pudéssemos estar conscientes da sua existência como imagens. Como é que saberíamos que elas são as nossas imagens? A subjectividade, o elemento-chave da consciência, estaria ausente nesse design do cérebro.” (Damásio, 1994:115)

1.1. O que são as Emoções?

As emoções são alterações do estado do corpo face a determinada situação ou estímulo. Podem dar-se de modo perceptível a um observador externo como, por exemplo, quando coramos ou denunciemos uma mudança de postura, gestos bruscos ou a alteração no tom de voz. No entanto, as emoções podem dar-se interiormente, tornando-se só notórias para o próprio indivíduo (Damásio, 1994: 153). As emoções resultam de uma complexa relação de eventos não necessariamente conexos. Seguem uma cadeia que começa com estímulos, desenvolve-se envolvendo sentimentos, mudanças psicológicas, impulsos de acção e comportamento. Segundo Plutchik, surgem tendencialmente, directa ou indirectamente, como apoio para lidar com as questões de sobrevivência (Plutchik, 1991: 56). A função da emoção é, primeiramente, a de criar uma interacção do indivíduo perante uma situação, podendo pronunciar-se sobre variadas formas: receio diante de uma ameaça, atenção face ao desconhecido, prazer frente a um potencial companheiro, entre outros. O indivíduo passa assim por uma fase de adaptação ante as questões que se lhe apresentam, podendo manter a distância ou recusar o desagradável ou perigoso, ou aproximar-se e reforçar o agradável ou necessário.

1.2. Estudos da Emoção

“Os seres humanos são em larga medida afectados pelas mesmas básicas preocupações – preocupação com o nosso bem-estar (ligado ao medo), preocupação com o saber o que se está a passar (ligado à surpresa ou ansiedade), preocupação com os laços com os outros (ligado à tristeza, vergonha, amor e ciúme), preocupação com atingir os objectivos (ligado à alegria e raiva)” (Planalp, 1999: 20, citado por Zagalo, 2009: 41).

A análise e o estudo das emoções chega-nos desde tempos remotos, tendo-se desenvolvido através de inúmeros pensadores e interpretações várias. A diversidade de conclusões e teorias é vasta e a dificuldade de estipular definições concordantes é notória. Ao longo dos tempos, vários autores viram-se confrontados com a versatilidade das emoções e suas condicionantes. Contudo, poderemos considerar alguns pontos, nos quais a maioria dos pensadores que consultámos estão de acordo: a) algumas emoções são comuns em grande parte dos animais, sendo geralmente condicionadas pela sobrevivência; b) existe um número de emoções que se poderão chamar básicas ou principais e, finalmente, c) as restantes emoções resultam da combinação das emoções básicas.

De uma ampla diversidade salientaremos alguns casos. Entre os séculos III e XI, os filósofos *indús* estipulam oito emoções principais - amor, divertimento, tristeza, cólera, medo, perseverança, repulsa e espanto -; no século XVII, Descartes defende seis categorias emocionais distintas, a saber, amor, ódio, desejo, alegria, tristeza e admiração – e, pouco mais tarde, Spinoza (1632-1677) apresenta três – alegria, tristeza e desejo (Plutchik, 2003: 69). Segundo Plutchik, quatro tradições históricas influenciam o pensamento dos estudiosos da emoção contemporâneos, sendo elas: a teoria da evolução de Charles Darwin (1809-1882), a psico-fisiológica de William James (1842-1910), a neurológica desenvolvida por Walter Cannon (1871-1945) e a psico-analítica elaborada por Sigmund Freud (1856-1939) (Ibid.: 41/42). Enquanto Darwin apresenta as emoções, tendencialmente como modo de preparação para a acção e modo de comunicação entre os animais, James considera que o senso comum sobre as emoções, no sentido de que elas surgem ao serem estimuladas pela percepção de uma situação, tendo como resultado várias alterações do corpo, está incorrecto e corrige-o, defendendo que as mudanças corporais são uma consequência directa da percepção e que o sentir destas é a emoção. Tal como refere Damásio: “Se imaginarmos uma emoção forte e depois tentarmos abstrair da consciência que temos dela todos os sentimentos dos seus sintomas corporais, vemos que nada resta, nenhum ‘substrato mental’ com que constituir a emoção, e que tudo o que fica é um estado frio e neutro de percepção intelectual” (Plutchik citado por Damásio, 1994: 144). Os estudos de James foram recapitulados e analisados por Mandler, Ekman, Lazarus e Zajonc. Segundo Damásio, “a sua exposição funciona bem para as primeiras emoções que sentimos na vida, mas

não faz justiça ao que se passa na mente de Otelo (...)” (Ibid.: 145). E clarifica a diferença entre as emoções da infância, “para as quais um ‘mecanismo pré-organizado’ de tipo jamesiano seria suficiente”, a que chama primárias, e as emoções mais complexas, experienciadas enquanto idade adulta, “as quais se foram gradualmente alicerçando sobre as fundações daquelas emoções ‘iniciais’”, a que chama secundárias (Ibid.: 145/6). Assim, para Damásio as emoções primárias são a felicidade, a tristeza, a cólera, o medo e o nojo (Ibid.: 163). Já para Plutchik, as emoções básicas são oito, acrescentando às cinco apresentadas por Damásio a surpresa, a antecipação e a aceitação (Plutchik, 2003: 104/5). Distinguimos, de seguida, de forma sintética estas oito emoções:

- i) Medo - Despoletado por sinal de perigo, ameaça de algo ou alguém, possibilidade de morte, possibilidade de rejeição na comunidade. Tendência para fugir ou se esconder;
- ii) Surpresa - Activada pelo inesperado ou desconhecido. Tendência para tentar avaliar a situação;
- iii) Tristeza - Associada à sensação de perda de algo ou alguém, abandono, rejeição ou desaprovação. Possibilidade de surgimento de apatia e de empatia pela tristeza dos outros;
- iv) Repulsa - Atribuída ao incómodo intenso em relação a algo. Tendência para vomitar, repelir;
- v) Cólera - Activada por ofensa, por um obstáculo, pelo acto de um inimigo e poderá estar associada à dor física. Vontade de atacar, destruir, de praticar um acto violento;
- vi) Antecipação - Expectativa perante a novidade. Propensão para a análise, observação, exploração;
- vii) Felicidade - Despoletada pelo atingir de um fim desejado, por se receber afecto, pela sensação de ganho, aceitação. Vontade de repetir ou manter;
- viii) Aceitação - Recebimento de situação sem pretender contestar.

1.3. Algumas características das Emoções

No seu estudo, Plutchik expõe que "(...) a linguagem das emoções implica pelo menos três características destas: a) variam em intensidade; b) variam no grau de semelhança umas com as outras, e c) exprimem sensações ou acções opostas ou bi-

polares"⁶ (Plutchik, 1991: 76). Assim, Plutchik apresenta as oito emoções como quatro pares de opostos, podendo cada uma delas variar de intensidade, e dando como exemplo desta última variação a raiva e a fúria como estados intensificados da cólera, incômodo e irritação como estados suavizados da mesma. De acordo com o autor, "muitas vezes distinguimos entre apreensão, ansiedade, medo e pânico ou entre contentamento, prazer, felicidade, alegria e êxtase"⁷ (Ibid.: 14), mas estes são, no entanto, vários níveis de intensidade de uma ou várias emoções, apesar de identificadas distintamente.

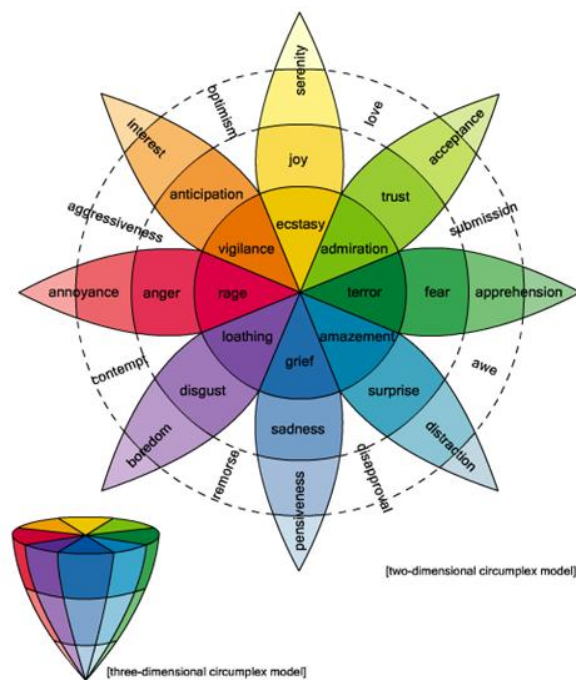


Fig.16 Gráfico das Emoções de Plutchik, 2003.

Tendo como base estas variantes das emoções e estabelecendo um paralelismo com as características das cores, o autor elabora um gráfico de representação tridimensional. Cria uma imagem modelo que apresenta a forma de cone, no qual o eixo vertical representa a intensidade da emoção - equiparada à luminância da cor – e a disposição circular a similaridade entre emoções – equiparada com a transição entre cores (comprimentos de onda) (Plutchik, 2003: 103). Defende ainda que, havendo oito emoções-base, ao atribuir-lhes o padrão usado nos estudos da cor, se pode concluir que

⁶ "(...) the language of emotions implies at least three characteristics of emotions: a) They vary in intensity, b) they vary in degree of similarity to one another, and c) they express opposite or bipolar feelings or actions" (Plutchik, 1991: 76).

⁷ "We often distinguish between apprehension, anxiety, fear, and panic or between contentment, pleasure, happiness, joy, and ecstasy" (Ibid.: 14).

se encontrarão mais emoções intermédias na mistura das principais e inúmeras se combinadas várias intensidades de diferentes emoções (Ibid.: 104).

Plutchik constata, igualmente, que vários factores condicionam a intensidade da reacção como, por exemplo, a amplitude da emoção impulsionada, a disposição do indivíduo precedente à exposição do estímulo, a persistência do estado e estímulo emocional – alterando-se com a exposição prolongada –, a vivência e educação de cada indivíduo, entre muitos outros factores. Eis como especifica o segundo caso: "Um grupo de investigadores na área da medicina psicossomática (Diethelm *et al.*, 1950) expressa a questão da seguinte forma: "Estudos na área da fisiologia têm demonstrado que o efeito de emoções sobre algumas funções fisiológicas é muito menos imediato do que era suposto pelos investigadores. Não se sabe nem em que ponto do desenvolvimento de reacções emocionais os efeitos fisiológicos se tornam demonstráveis, ou com que rapidez estes desaparecem com a diminuição da emoção ou depois de ela ter acabado"⁸ (Plutchik, 1991: 17).

Relativamente à questão da disposição prévia do indivíduo, encontramos reforço desta opinião em Damásio, ao afirmar que os estados corporais condicionam a percepção e reacção às situações específicas (Damásio, 1994: 161). O autor refere ainda a influência dos estados corporais relativamente aos sentimentos. Damásio distingue as emoções dos sentimentos salientando que a emoção provoca a alteração do estado do corpo e “à medida que as alterações no seu corpo vão tendo lugar, [o indivíduo] fica a saber da sua existência e pode acompanhar continuamente a sua evolução. Apercebe-se de mudanças no seu estado corporal e segue o seu desenrolar durante segundos ou minutos. Este processo de acompanhamento contínuo, esta experiência do que o corpo está a fazer *enquanto* pensamentos sobre conteúdos específicos continuam a desenrolar-se, é a essência daquilo a que chamo um sentimento” (Ibid: 159). Deste modo, defende-se que as emoções originam sentimentos, estes, no entanto, nem sempre são provenientes de emoções.

⁸ “One group of investigators in psychosomatic medicine (Diethelm *et al.*, 1950) puts the issue this way: “Studies in physiology have established the fact that the effect of emotions on some physiologic functions is far less immediate than is usually assumed by investigators. It is not known either at what point of the development of emotional reactions the physiological effects become demonstrable, or how soon they disappear in the decreasing emotion or after cessation.”(Plutchik, 1991:17).

As emoções diferenciam-se, ainda, por um lado como tendencialmente negativas ou positivas e, por outro, como activas ou passivas. Emoções como medo, cólera, repulsa e tristeza são consideradas negativas, enquanto outras como felicidade, interesse e amor são tidas como positivas. Plutchik chama a atenção, contudo, para o facto de muitos autores considerarem que todas as emoções são positivas, já que todas desempenham um papel na adaptação do indivíduo à vida (Plutchik, 2003: 8). Damásio descreve o sentimento como dependente da justaposição de uma imagem do próprio corpo com a imagem que surge sob efeito do estímulo (uma cara, um som, etc.), considerando, a partir daqui, o condicionamento da reacção a esta dicotomia e defendendo que “em conjugação com os estados corporais negativos, a criação de imagens é lenta, a sua diversidade é pequena e o raciocínio ineficaz; em conjugação com os estados corporais positivos, a criação de imagens é rápida, a sua diversidade é alargada e o raciocínio pode ser rápido, embora não necessariamente eficiente (Damásio, 1994: 161). Relativamente à dicotomia activo *versus* passivo, consideram-se activas emoções intencionais, deliberadas (reacção propositada a algo) e passivas as que são recebidas (aceitação de algo). Esta última vertente é alvo de muitas contestações.

Outra questão levantada por Plutchik é a de os estudos sobre as emoções em laboratório reflectirem emoções puras e isoladas de consequências, quando, no quotidiano e nos estudos clínicos de casos de pacientes, os casos são de várias emoções misturadas, em diferentes proporções e a vários níveis de constância/persistência. Torna-se, assim, nestes últimos casos, mais difícil distinguir eventuais causas e efeitos, demonstrando-se, no entanto, uma aplicação muito mais real da convivência do indivíduo com as emoções. Perante este panorama, há que considerar que os estudos das emoções possam, por influência dos vários factores, levar a diferentes resultados, que poderão ser “paradoxais” ou implicar a formação de subgrupos para que sejam devidamente interpretados (Plutchik, 1991: 19). Esta dificuldade em delimitar definições, devido à intersecção de vários factores influentes, encontra-se ao nível de várias áreas de estudo e encontrá-la-emos também na abordagem das teorias das cores. Pois como sugere Plutchik: “nem as cores, nem as emoções são categorias bem definidas, com limites nítidos”⁹ (Plutchik, 2003: 103).

⁹ “Neither colors nor emotions are clear-cut categories with sharp boundaries.” (Plutchik, 2003: 103)

1.4. Exteriorização das Emoções

De especial interesse para este projecto, *Acto-Luz*, é a vertente comportamental das emoções. Foi já mencionado que as emoções poderão criar um impulso de reacção, podendo esta ser interiorizada ou exteriorizada, ou ambas. As emoções podem então provocar, manter ou dirigir o comportamento. Plutchik refere a sugestão de Hebb na qual este apresenta a emoção não como um processo singular e unitário, mas sim como dois processos possíveis: a) emoções *integrantes* são aquelas nas quais a tendência será a de manter ou aumentar as condições de estímulo originais e b) emoções *desintegrantes*¹⁰ são aquelas nas quais a tendência será a de anular ou diminuir o estímulo (Plutchik, 1991: 32).

Nelson Zagalo no seu livro *Emoções Interactivas, do Cinema para os Videojogos*, de 2009, afirma: “o comportamento é a face mais relevante da emoção no que respeita à comunicação, é a fonte de expressão da emoção. É por via dos comportamentos específicos produzidos por cada emoção que comunicamos os estados emocionais. Comportamentos afectados não só pela cognição mas também pelas alterações biológicas automáticas que são externas, dadas a ver aos outros” (Zagalo, 2009: 44). Zagalo refere o trabalho de Ekman, e a sua grande contribuição para o desenvolvimento ao nível da análise das expressões faciais e cita ainda Planalp, destacando que “no processo da emoção, o comportamento assume (...) duas fases importantes: a mudança exterior fisiológica e a acção, ou tendências para acção/inacção” (Ibid.: 46).

A partir dos anos 90 a área de Computação Afectiva tem vindo a ganhar protagonismo tanto em termos científicos como artísticos. Impulsionada pelas investigações de Rosalind Picard e pelo trabalho dos investigadores Lyons, Campbell, Plante, Coleman, Kamachi e Akamatsu (2000) temos, como exemplo, o estudo da variação de interpretação por parte de observadores da emoção na expressão da cara, face a uma subtil inclinação da cabeça, como podemos observar na figura 17: ”quando a máscara de No se encontrava inclinada para a frente, foi frequentemente descrita como

¹⁰ Tradução de: *Integrative e disintegrative*

contente, enquanto que, quando inclinada para trás, foi frequentemente avaliada como *triste*”¹¹ (Plutchik, 2003: 156).



Fig.17 “The Noh Mask effect: Vertical Viewpoint Dependence of Facial expression Perception”, de Lyons, Campbell, Plante, Coleman, Kamachi e Akamatsu, 2000.

Ainda no âmbito do estudo das expressões faciais, é interessante a esquematização das formas geométricas atribuídas às máscaras para comunicar os estados de espírito correspondentes. Para cada par apresentado, o exemplo da esquerda é o mais ameaçador:

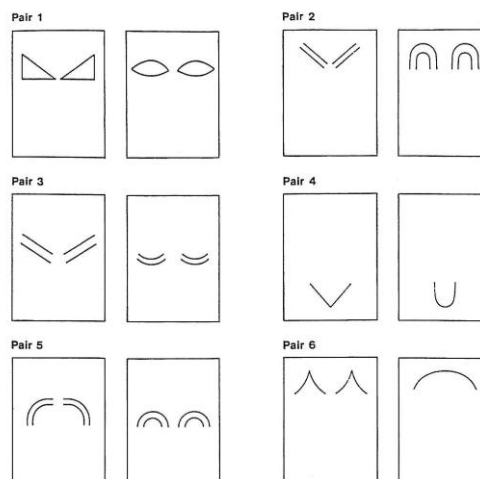


Fig:18 “The Recognition of Threatening Facial Stimuli” de Aronoff, Barclay e Stevenson, 1988.

Mas não só as expressões faciais podem traduzir as emoções, embora esta vertente tenha, até à data, sido a mais explorada e estudada. Também os gestos, a postura corporal e as alterações no tom da voz ou fluidez da fala, a emissão de sons, o uso do espaço, o toque, os cheiros, entre muitos outros, constituem formas de as exteriorizar (Plutchik, 2003: 167).

¹¹ ”when the Noh mask was tilted forward, it was often described as *happy*, whereas a mask with backward tilt was often judged as *sad*” (Plutchik, 2003: 156)

2. A LUZ

“A luz é um dos elementos que revelam a vida ... Interpreta aos olhos o ciclo da vida rejuvenescente das horas e estações do ano. É a mais espectacular experiência dos sentidos, uma aparição adequadamente celebrada, adorada e implorada em cerimónias religiosas primitivas. Mas à medida que os seus poderes sobre a prática da vida diária se tornam suficientemente familiares, fica sujeita a cair no esquecimento. Resta ao artista e às ocasionais disposições poéticas do homem [humano] comum a tarefa de preservar o acesso à sabedoria que pode ser adquirida pela contemplação da luz.”¹² (Arnheim citado em Adcock, 1990: 210)

2.1. Abordagem à luz

A ideia de a luz ser vida é inerente à nossa vivência. O nosso dia-a-dia rege-se pela luz que nos chega do espaço e objectos envolventes. A maior referência de ritmo de vida chega-nos do compasso da luz solar na sua cadência diária, dia após dia, e anual, estação após estação. A convivência e a dependência da luz são de tal forma que chegamos a interiorizá-las, descuidando – como a tantos elementos da vida – a sua observação. Influi, contudo, no nosso modo de estar e sentir, mesmo alheados, provocando sensações e sentimentos.

É através da luz que apreendemos o que nos rodeia, sejam objectos, corpos ou espaço e que estabelecemos uma relação entre estes elementos. A luz dá-nos a conhecer a realidade visual à nossa volta, total ou parcialmente. De igual modo, a ausência de luz oculta-nos o que se encontra na penumbra.

O efeito da modelação da luz nos objectos, com a formação de zonas mais ou menos iluminadas e de sombra, transmite-nos a percepção de perspectiva e de dimensão.

¹² “Light is one of the revealing elements of life. ... It interprets to the eyes the rejuvenating life cycle of the hours and the seasons. It is the most spectacular experience of the senses, an apparition properly celebrated, worshiped, and implored in early religious ceremonies. But as its powers over the practice of daily living become sufficiently familiar, it is threatened with falling into oblivion. It remains for the artist and the occasional poetical moods of the common man to preserve the access to the wisdom that can be gained from the contemplation of light.” (Arnheim citado em Adcock, 1990: 210).

A nossa principal referência de fonte de luz é o Sol, que irradia sobre a Terra uma luz abrangente, mais ou menos directa em consonância com as condições atmosféricas que percorre, resultando em sombras mais ou menos delineadas e intensas conforme a sua natureza ao chegar aos objectos (Alekan, 1991: 27). Actualmente, contudo, não é só a luz solar que nos acompanha, dado que, através do uso das fontes de luz artificiais, podemos iluminar o que quisermos, no momento e do modo que decidirmos.

2.2. Características da luz e sua percepção

"A mais simples das sensações visuais é a claridade. É impossível descrever esta sensação. Uma pessoa cega não sabe nada dela, mas para o resto das pessoas, a realidade é composta de claridade (brilho) e de cor. A sensação oposta, o sombrio, é igualmente poderosa - falamos de 'um maciço muro de escuridão que nos aperta' - mas aos cegos isto também nada diz (...) isto é muito diferente do negro." (Gregory, 1997: 85)¹³

Sendo já um tema muito debatido, embora possa ainda ter muitos pontos de interesse por explorar, não nos interessa para este estudo aprofundar a evolução da constituição e percepção física da luz. Abordaremos aqui só superficialmente algumas das suas características que consideramos pertinente manter presentes ao tratar a luz e seus efeitos no contexto deste trabalho prático de artes digitais.

Clarifiquemos então que a luz, do ponto de vista físico, consiste em ondas do espectro electromagnético, que se propagam a grande velocidade (mais concretamente a uma velocidade de 300 000 km/s no vácuo) no ar ou em materiais transparentes ou translúcidos. A parcela correspondente às ondas electromagnéticas visíveis (espectro explorado por Newton) comporta-se entre os 400 e os 700 nm (nanómetros). A estes valores dá-se o nome de comprimentos de onda e, à sua variação ao longo deste intervalo corresponde a variação das cores. Assim, as cores principais são o violeta (400-450nm), o azul (450-500nm), o verde (500-580nm), o amarelo (580-610nm) e o vermelho (610-700nm). Quando a luz branca atravessa uma matéria ela altera a sua

¹³ "The simplest of the visual sensations is brightness. It is impossible to describe the sensation. A blind man knows nothing of it; yet to the rest of us, reality is made up of brightness and of colour. The opposed sensation of blackness is as powerful – we speak of a 'solid wall of blackness pressing in on us' – but to the blind this also means nothing (...) and this is very different from blackness." (Gregory, 1997: 85).

velocidade, desviando-se do seu percurso original (refracção). Deste modo, os vários comprimentos de onda nela contidos têm desvios diferentes, dando origem à separação visível das cores. É desta forma que se obtém a demonstração do espectro visível através do prisma de vidro de Newton. Igual fenómeno é o que acontece com a luz do sol nas partículas de água, formando o arco-íris.

O olho humano é tendencialmente mais sensível à zona central do espectro, nomeadamente ao verde, tornando esta cor mais luminosa comparativamente às restantes (Gregory, 1997: 89). Deve-se ter em conta que “rigorosamente falando, a luz em si não tem cor: despoleta sensações de brilho e cor, mas apenas conjugada com um olho e um sistema nervoso adequados”¹⁴ (Ibid.: 84).

Como sugere Baxandall, “(...) em lugares reais do mundo, onde há objectos dispostos, existem irregularidades, rupturas do fluxo (luminoso), quase ‘buracos na luz’, como um cientista do século dezoito os designava. Estes são sombra. (...) Isto quer dizer, então, que sombra é em primeiro lugar uma ausência local relativa da quantidade de luz que incide sobre uma superfície, e que é objectiva. (...) e, em segundo lugar, é uma variação local relativa na quantidade de luz que é reflectida da superfície para o olho”¹⁵ (Baxandall, 1995: 2).

A luz desempenha, naturalmente, um papel fundamental na representação de uma qualquer realidade sobre uma qualquer superfície ou matéria. Na expressão pictórica, embora estando sempre presente, mesmo que de forma muito simples, não é, na representação, imediata ou evidente a relação com a fonte de luz. Deste modo as primeiras representações, desde a pré-história até aos etruscos e gregos, não apresentam quaisquer relevo ou sombra, iluminando a luz toda a superfície dos objectos. Na representação egípcia surge um subtil relevo nos contornos, que se desenvolverá com os romanos e bizantinos. Só no séc. XIV, Giotto apresenta uma suposição da colocação do sol enquanto fonte de luz, usando uma luz transparente, que dá vida às cores mas não

¹⁴ “Strictly speaking light itself is not coloured: it gives rise to sensations of brightness and colour, but only in conjunction with a suitable eye and nervous system.” (Gregory, 1997: 84).

¹⁵ “(...) In real mundane places with things standing about in them there are unevenness’s, interruptions of the flux, almost ‘holes in the light’, as an eighteenth-century scientist called them. These are shadow. (...) This means Shadow, then, is in the first instance a local, relative deficiency in the quantity of light meeting a surface, and is objective. (...) second (...) a local, relative variation in the quantity of light reflected from the surface to the eye.” (Baxandall, 1995: 2).

projecta sombra para além da projectada pelos personagens. Assim, para Alekan, “pela primeira vez, a luz solar participa, sem dúvida de forma tímida, na acção geral. Ela ‘destaca’ os personagens uns dos outros, modela as formas e realça as pregas dos tecidos”¹⁶ (Alekan, 1991: 171). No Renascimento, com Domenico Veneziano e Masaccio, a luz torna-se relevante para algumas pesquisas pictóricas, dando dramatismo à cena retratada. Culmina no *Chiaroscuro* de Da Vinci. A partir daí é explorada de forma diversa por vários artistas, movimentos e formas de expressão, de Rembrant ao Expressionismo, da pintura ao cinema e às artes digitais, para mencionar só alguns.

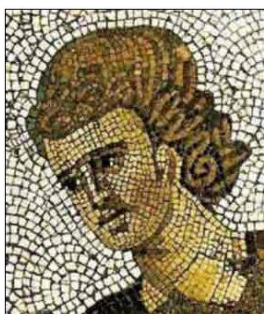


Fig.19 Mosaico bizantino.



Fig.20 Caravaggio, *A Vocação de São Mateus*, 1599-1600.



Fig.21 *Metropolis*, F. Lang, 1927.

2.3. Luz e sua interpretação

*"Temos sublinhado que a percepção é muito mais do que simplesmente responder a estímulos. É, antes, actuar de forma apropriada face a supostas fontes ou causas de estímulos. Desta forma, temos de tomar em consideração não apenas o reconhecimento (identificação) de padrões, mas também o reconhecimento de objectos - objectos que têm legítimos passados e futuros, assim como características não percebidas através dos sentidos, que frequentemente são vitais para o comportamento."*¹⁷ (Gregory, 1997: 161)

Na realidade, a luz (natural) não é organizada, a luz do sol – ou lua – vem de cima e ilumina os objectos e seres nos quais incide, sem qualquer selecção ou significado: “(...) ela banha seres e coisas sem se preocupar em privilegiar ou suprimir

¹⁶ “Pour la première fois, la lumière solaire participe, timidement sans doute, à l’action générale. Elle ‘détache’ les personnages les uns des autres, modèle les formes et fait valoir le drapé des tissus.” (Alekan, 1991: 171).

¹⁷ “We have stressed throughout that perception is far more than simply responding to stimuli. Rather, it is acting appropriately to assumed sources, or causes, of stimuli. So we must consider not only pattern recognition but also object recognition – objects having lawful pasts and futures, and unsensed characteristics which often are vital for behavior” (Gregory, 1997: 161).

tal ser ou objecto. Isto faz parte ainda do seu *não-sentido*. Em suma, a luz no mundo não tem projecto significativo”¹⁸ (D’Allonnes, 1991: 7). Também a luz artificial só assumirá, eventualmente, um significado, na medida em que é colocada, podendo assim obedecer a diferentes parâmetros de selecção ou conotação. Tanto uma como outra são, contudo, por nós percebidas e interpretadas, segundo a experiência de vida, influenciando, tal como referido, o nosso estado de espírito e sentimentos. O sentido conferido à luz pode surgir através do conhecimento do seu comportamento na natureza ou por simbolismos adquiridos por literacia visual como, por exemplo, códigos apreendidos da representação pictural e mais tarde fotográfica ou cinematográfica.

Na pintura clássica, a luz é hierarquizada e o seu uso está ao serviço da interpretação de mensagens alegóricas. A luz que vem de cima não representa simplesmente a direcção do sol, ela simboliza as forças celestes. O observador identificará imediatamente a iluminação divina representada. Este tem, contudo, interiorizada a ideia de que a luz vem de cima, deste modo, mesmo numa representação moderna – independentemente do suporte –, considerará tendencialmente como realista uma fonte de luz alta e *anti-natura* uma iluminação proveniente de baixo (Alekan, 1991: 107).

Não é só da intensidade da luz que depende a sua interpretação, mas também da sua natureza, ou seja, se ela é mais dirigida e dura, ou mais difusa e suave, se o seu ângulo de incidência é mais baixo ou mais alto e se a sua *cor* é mais quente ou mais fria. A luz do sol é por natureza dirigida e dura, marcando sombras bem delineadas e densas, o seu ângulo e sua dominante de *cor* variam ao longo do dia. Estas características são, no entanto, alteradas conforme as condições atmosféricas, podendo então, por exemplo, sob um céu enublado, a luz que ilumina a superfície da Terra ser difusa e suave, projectando sombras menos densas ou mesmo nenhuma. Relembramos aqui este factor, para introduzir uma das particularidades que marca consideravelmente a nossa relação com a luz: a noção de tempo. “O tempo, valor abstracto, encontra, através das sombras projectadas, a sua representação espacial visualizada”¹⁹ (Alekan, 1991: 52). As

¹⁸ “(...) elle baigne êtres et choses sans se soucier de privilégier ou d’effacer tel être ou chose. Ceci encore participe de son non sens. Bref, la lumière au monde est sans projet signifiant” (D’Allonnes, 1991: 7).

¹⁹ “Le temps, valeur abstraite, trouve au moyen des ombres projetées sa représentation spatiale visualisée.” (Alekan, 1991 : 52).

sombras marcam o tempo. A luz difusa faz perder a noção de tempo. A aurora e o crepúsculo marcam os momentos mais característicos e facilmente identificáveis do dia-a-dia, sendo o tempo entre eles preenchido pela variação de intensidade e angulação mais ténue ao longo das horas. De igual modo, a natureza da luz indica a estação do ano, por elementos como o sol brilhante alto do Verão, a luz mais baixa e esbatida no Inverno, para referir só alguns conceitos estabelecidos.

Assim sendo, o aproveitamento do elemento luz por parte dos artistas, como linguagem na representação das várias artes, abrange várias possibilidades, podendo-se apresentar as principais como: a) reprodução de uma hipotética luz natural, casual, sem lhe atribuir expressão nem significado, iluminando os objectos e seres de forma neutra e indiferente ao enredo retratado; b) criação de uma luz mais ou menos teatralizada, produzindo um efeito em conformidade com a evolução dramática da situação retratada.

2.4. O Claro e o Escuro

*"Falamos de intensidade física da luz que entra no olho e origina uma claridade aparente ou vista. A intensidade física da luz pode ser medida com a ajuda de vários tipos de fotómetros (...), mas brilho é uma experiência cuja medição é muito difícil e talvez impossível. Pensamos que sabemos o que outra pessoa quer dizer quando diz: 'Que dia tão luminoso!' Quer dizer não só que podia tirar fotografias com um filme lento na sua máquina fotográfica, mas também que está a experimentar uma sensação de deslumbramento. Esta sensação está vagamente, mas apenas vagamente relacionada com a intensidade (também denominada de 'luminância') da luz que entra no olho."*²⁰
(Gregory, 1997: 84)

A percepção de claridade e obscuridade é difícil de delimitar e rege-se por influência de factores objectivos – intensidade da luz e grau de reflexão dos objectos –, subjectivos – como, por exemplo, o estado de espírito no momento ou memória pessoal das cores e intensidade dos objectos ou situação – e por comparação com a relação de

²⁰ "We speak of physical *intensity* of light entering the eye giving rise to apparent or seen *brightness*. Physical intensity of light may be measured by various kinds of photometer (...), but brightness is an experience, which is very hard and perhaps impossible to measure. We believe we know what another person means when he says: 'What a bright day!' He means, not only that he could take photographs with a slow film in his camera, but also that he experiences a dazzling sensation. This sensation is roughly, but only roughly related to the intensity (also called 'luminance') of the light entering the eye." (Gregory, 1997: 84).

contrastes presentes na situação. Uma determinada zona parece mais clara quando rodeada de penumbra e uma determinada cor parecerá mais intensa quando tiver como vizinha a sua cor complementar (Gregory, 1997: 87). Do ponto de vista da percepção da relação de contraste, segundo Richard Gregory, são de grande importância os contornos - na realidade será a informação sobre as linhas delimitadoras a primeira a ser transmitida ao cérebro, dando menos relevo a superfícies de intensidade constante. A partir desta ideia podemos concluir que a forma e a delimitação de áreas de intensidade distintas são bastante relevantes para o modo como se apreende o contraste.

A relação claro-escuro/luz-sombra transmite-nos visualmente a disposição dos objectos e do espaço entre si. Informa-nos também sobre uma parte das suas características como a forma, a matéria e a textura. Como afirma Gregory citando Brewster, "a ilusão (...) é o resultado da operação das nossas próprias mentes, com a ajuda da qual julgamos as formas dos corpos através do conhecimento que adquirimos de luz e sombra"²¹ (Brewster citado em Gregory, 1997: 190).

Como sugere Gregory, "os artistas usam com notável eficácia um grande número de efeitos para criar profundidade"²² (Gregory, 1997: 189). Constatamos que, tal como na realidade apercebemos mais volume quando há sombras e, pelo contrário, o mundo parece mais plano quando a luz está por trás de nós – de modo a não as vermos por estarem escondidas atrás dos objectos –, também na sua representação mais facilmente percebemos a profundidade quando esta nos apresenta zonas mais claras e mais escuras, sendo por projecção de sombras ou por distância dos objectos à fonte de luz, destacando os objectos uns dos outros e realçando as distâncias. As sombras e diferenças de intensidade informam, igualmente, onde se encontra a fonte de luz. Tornam assim a luz, elemento intocável, quase palpável (Alekan, 1991: 53).

A percepção do claro e do escuro acarreta, simultaneamente, uma interpretação emocional da situação. Afirma Alekan, "(...) é de acordo com uma arquitectura de

²¹ "The illusion (...) is the result of the operation of our own minds, whereby we judge the forms of bodies by knowledge we have acquired of light and shadow." (Brewster citado em Gregory, 1997: 190).

²² "Artists make remarkably effective use of many visual cues to depth." (Gregory, 1997: 189).

sombras e de luzes que um tema, portador de uma carga de emoções virtuais, entrará em ressonância mais ou menos profunda com o espectador”²³ (Alekan, 1991: 63).

Estando o claro tendencialmente associado ao dia e o escuro à noite, a claridade ou o branco - remetemos a partir daqui para a associação do claro, escuro e tons intermédios às cores (neutros ou não cores, dependendo das teorias) branco, preto e cinzento – estão, tendencialmente, conotados com a vida, o bem, a alegria; o escuro e o preto com a morte, o mal, o misterioso e a tristeza; os tons intermédios e o cinzento são neutros, recebidos, conforme o contexto, como o aborrecido, o sério, o intemporal e o inquieto. Salienta Alekan: “o humano sem luz não é nada. Não só é impotente, como está à mercê das forças naturais, que a sua dissimulação torna muito mais perigosas. O obscuro demonstra a fragilidade do humano, pois, não somente o aparta do universo, já que ele não o pode reconhecer, mas também o paralisa, não sendo possível nenhuma acção num universo de ausência de luz”²⁴ (Ibid.: 15).

2.4.1. A claridade e o branco

“(...) O símbolo de um universo onde todas as cores, enquanto propriedades de substâncias materiais, se desvaneceram. Este universo é de tal modo elevado, que dele não nos chega qualquer som. Apenas um grande silêncio se estende até ao infinito (...) Este silêncio não está morto... É um nada pleno de alegria juvenil, ou melhor, um nada anterior ao nascimento, a qualquer começo.” (Kandinsky, 1991: 84/86)

Em muitas línguas, o branco está directamente relacionado com o brilho, a claridade, o esclarecimento e a leveza. A simbologia do branco abrange tudo o que é positivo, ideal e bom, eliminando o negativo. Está conotado com o divino, a sabedoria, a eternidade, o novo. Associa-se também, em contrapartida, à esterilidade e à doença (Heller, 2008: 145/48).

²³ “(...) c’est selon une architecture d’ombres et de lumières qu’un thème, porteur d’une charge d’émotions virtuelles, entrera en résonance plus ou moins profonde avec le spectateur.” (Alekan, 1991: 63).

²⁴ “L’Homme sans la lumière n’est rien. Non seulement il est impuissant mais il est livré aux forces naturelles que leur dissimulation rend d’autant plus redoutables. L’obscur démontre la faiblesse de l’homme. Or, non seulement le noir retient l’homme de l’univers, puisqu’il ne peut le percevoir, mais il le paralyse, nulle action n’étant possible dans un univers de non-lumière.” (Ibid.: 15).

Perante a intensidade da luz, contudo, esta poderá tornar-se excessiva, ferindo o olhar e expondo ou perseguindo o corpo e o espírito de modo opressor ou violento. Torna-se cruel, possivelmente terrificante ou angustiante. “(...) A modernidade afasta-nos das conotações clássicas (...). A brancura toma aqui uma ambiguidade decisiva: marca de uma presença ausente, signo de um laço/vínculo que se escapou. Ou ainda, mistura de inocência e culpa, de candura e terror (...). Brancura que não se pode já, decididamente, interpretar unilateralmente (fusão do Bem e do Mal), mais do que nunca obtusa”²⁵ (D’Allonnes, 1991: 94/95).



Fig.22 Haneke, *Das Weisse Band*, 2009.



Fig.23 Bergman, *O Sétimo Selo*, 1956.

2.4.2. O escuro e o preto

“Um nada sem possibilidades, um nada morto depois de o sol morrer, como um silêncio eterno, sem esperança de futuro...” (Kandinsky, 1991: 86)

O preto como a cor do corpo não luminoso, que absorve toda a luz nele incidente. Expressa o vazio, o fim, a profundidade, a culpa, o desconhecido, o interdito, e também o conservadorismo, a disciplina, a humildade. Transmite medo, insegurança, solidão (Heller, 2008: 89/95).

Do ponto de vista da percepção, “na total ausência de luz, a retina e o nervo óptico não ficam completamente sem actividade. Mantém-se uma actividade nervosa

²⁵ “(...) La modernité nous détache des connotations classiques (...). Blancheur prenant ici une décisive ambiguïté : trace d’une présence absente, signe d’un lien enfoui. Ou encore, mélange d’innocence et de faute, de candeur et de terreur (...). Blancheur qu’on ne peut décidément plus interpréter unilatéralement (fusion du Bien et du Mal), plus que jamais obtuse.” (D’Allonnes, 1991: 94/95).

residual que chega ao cérebro mesmo sem estímulo do olho”²⁶ (Gregory, 1997: 92), competindo ao cérebro distinguir quando se trata de ruído ou quando é informação. Para que interprete como informação é preciso que haja uma diferença significativa de estímulo, acima de um nível estabelecido que é tido como *ruído* a ignorar (Ibid.: 94). No escuro, provavelmente por questões de instinto de sobrevivência, é necessária pouca informação para que reconheçamos que há um corpo em movimento (Ibid.: 116). Talvez possamos depreender que também desta cautela da mente advenha a inquietude que se vivencia no escuro.

Numa abordagem emocional surgem, naturalmente, muitas possibilidades de interpretação. De acordo com Alekan, “(...) na noite escura, os lugares e os objectos, anteriormente registados na memória, são *re-imaginados* e tornam-se *visíveis* sem o recurso ao sentido da visão (...)”²⁷ (Alekan, 1991: 59). O escuro esconde e omite, criando receio do nefasto que pode conter, mas também pode ser reconfortante e albergar quem precisa de abrigo, conferindo silêncio. Pode transmitir repouso para os espíritos atormentados.



Fig.24 Lang, M, 1931.



Fig.25 Turner, *Early Morning*, 1819.

Segundo Perniola, evanescente e instável (a sombra), à qual basta apontar uma luz para que se desfaça, a sombra molda-se ao espaço em que se insere e ao corpo que a gera, sem com isso perder a sua identidade. A sombra acompanha sempre um corpo mais ou menos sólido. Nela perdem-se referências imediatas de ancoragem, tais como a

²⁶ “In the total absence of light, the retina and optic nerve are not entirely free of activity. There is some residual neural activity reaching the brain even when there is no stimulation of the eye by light.” (Gregory, 1997: 92).

²⁷ “(...) dans la nuit noire, les lieux et les objets précédemment enregistrés par la mémoire sont ‘re-imaginés’ et deviennent ‘visibles’ sans le recours au sens de la vision (...)” (Alekan, 1991: 59).

passagem do tempo, a noção plena do espaço e dos objectos (Perniola, 2005). Esta associação da sombra aos objectos que a projectam confere-lhe parte do seu mistério.

2.4.3. Os tons intermédios e o cinzento

“(...) Uma cor assim produzida não possui sonoridade exterior nem movimento. (...) O cinzento é a imobilidade sem esperança. (...) mistura espiritual de uma passividade satisfeita e de uma actividade ardente e devoradora.” (Kandinsky, 1997: 86/87)

Branco sujo, preto reduzido na sua força, o cinzento surge como intermédio, o medíocre (Heller, 2008: 217). Cor da neutralidade, da indiferença, da burocracia, mas também da inteligência associada à teoria, da simplicidade e da descrição.

A ausência de luz dura esbate as cores, conferindo-lhe maior percentagem de cinzento, retira as sombras e os volumes, retira a identificação do tempo. Torna-se intemporal. O cinzento está, contudo, frequentemente conotado com o passado através da ideia de pó - símbolo do esquecimento - e cinza - vestígio do que foi destruído (Ibid.: 228). O cinzento confere ao espaço uma distância indefinida, da qual não se sente a falta.

3. A COR

*“Cada luz moderada pode ser designada por colorida, podendo nós, aliás, dar o nome de colorido a cada luz, desde que seja vista. Luz incolor, superfícies incolores são de certa forma abstrações: na experiência real praticamente não damos por elas.”*²⁸ (Goethe, 2008: 31, parágrafo 690)

3.1. Introdução à cor

Tal como o efeito da luz, nas suas vertentes abundância e ausência, tem influência na nossa percepção e interpretação do respectivo momento ou situação, também a cor da luz ou a cor através dela reflectida pelos objectos afecta a recepção. Tal como com a intensidade da luz, segundo Eva Heller (2008), também relativamente à cor é o contexto que dita se esta é interpretada como real ou se assume um sentido simbólico, sendo que, na realidade, é em grande parte o contexto que define o efeito da cor.

O referido contexto pode ser o da situação em si, do presente, ou a referência da experiência anterior do observador. Essa experiência interiorizada, nem sempre consciente, resulta nos efeitos de reconhecimento e referências psicológica e simbólica. Heller considera referência psicológica a relativa à experiência tendencialmente individual – não impedindo que haja factores comuns entre vários indivíduos, já que vivemos em sociedade e partilhamos, portanto, vivências de vida. A referência simbólica, em contrapartida, resulta principalmente de conhecimentos antigos transmitidos e interiorizados ao nível comunitário. Ambos os níveis de experiência estão interligados, já que os efeitos simbólicos resultam da generalização e da abstracção dos efeitos outrora psicológicos. Podemos constatar, como exemplos, que o verde é esperança, porque está relacionado com o florescimento, o renascer após momentos de privação (primavera/inverno; colheitas/período de seca); ou ainda a discrepância de valores atribuídos às cores vivas em relação às mais apagadas, com fundamento no facto de antigamente as roupas dos pobres não terem tintagem ou serem

²⁸ “Jedes gemässigte Licht kann als farbig angesehen werden, já wir dürfen jedes Licht, insofern es gesehen wird, farbig nennen. Farbloses Licht, farblose Flächen sind gewissermassen Abstractionen: in der Erfahrung werden wir sie kaum gewahr.” (Goethe, 2008: 31, parágrafo 690).

tingidas com cores de baixo custo de produção (castanho, cinzento, azul escuro), face às roupas dos ricos que eram de tecidos de qualidade, tingidos com cores vistosas e dispendiosas.

No seu estudo da psicologia e simbologia das cores a autora realça, no entanto, que não existe uma relação cientificamente fiável entre sentimentos e emoções e as cores, tendo em conta a existência de demasiadas variantes da vida tais como a época, a cultura e factores sociais, criando uma desproporção entre a quantidade de sentimentos e experiência de vida e a consideravelmente menor quantidade de cores.

Remetendo para o estudo das emoções anteriormente apresentado, poderemos ainda lembrar que estas se apresentam, também, condicionadas por muitos factores de envolvimento, tornando-se difícil uma sua definição completa e delimitada.

3.2. Breve abordagem aos estudos da cor

Há já muito tempo que a cor é factor de reflexão. Desde a Grécia antiga, com Aristóteles, que se observam as cores, procurando defini-las, distinguindo entre cores principais e suas derivadas, tal como o seu efeito nos objectos. O filósofo grego considerou como principais cores o vermelho, o verde, o azul, o amarelo, o branco e o preto, designando-as como uma das propriedades dos objectos.

As abordagens à cor cativaram filósofos, poetas, cientistas e, naturalmente, pintores. Cada estudo chegou a conclusões distintas, adoptando cada um o seu número de cores primárias e a sua selecção das mesmas. Todos concordam, contudo, com a existência de cores principais, das quais derivam as restantes.

O poeta Plínio irá optar por apenas três cores: vermelho vivo, ametista e conchífera, estabelecendo já uma relação com aspectos psicológicos e culturais, enquanto mais tarde, na Renascença, Battista Alberti realça o vermelho, o verde, o azul e o cinzento, estabelecendo uma relação entre estas e os quatro elementos: fogo, ar, água e terra, respectivamente.

As cores indicadas por Aristóteles serão adoptadas também por Leonardo Da Vinci, embora com a ressalva de este excluir o branco e o preto, considerando-os não

enquanto cores mas como presença máxima e mínima de luz (intensidades de luz). Contesta também a hipótese de a cor ser uma característica inerente ao objecto, defendendo que a cor é uma propriedade da luz.

Newton (1676) destaca as sete cores do espectro, usando como instrumento um prisma. Defende que a luz branca é uma junção das suas cores-base, contendo, no entremeio destas, todas as outras. Tal como dividindo a luz branca se obtêm as cores, o inverso também é válido, ou seja, da junção de todas as cores resulta o branco. Newton representa assim as diversas cores: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul e violeta num círculo em proporções idênticas às reproduzidas no espectro. Segundo a sua teoria, rodando esse círculo, as cores misturam-se formando branco. Na realidade, neste caso elas formam cinzento, por razões técnicas, sendo a razão para esta discrepância a de que as cores da luz somadas resultam na luz branca ao usar para tal precisamente luz, acrescentando-se cada uma das cores à anterior (*síntese aditiva*). No círculo de Newton, os pigmentos, misturados, resultam cinzento porque seguem o sistema da *síntese subtractiva*, no qual a cor é percebida a partir do reflexo da luz sobre uma superfície, sendo, portanto as restantes cores subtraídas da superfície, em vez de somadas. Estes sistemas são os actualmente usados em artes gráficas e fotografia.

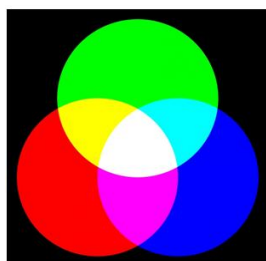


Fig.26 Síntese aditiva: vermelho, verde, azul (RGB).

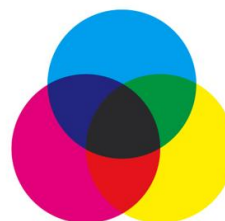


Fig.27 Síntese subtractiva: cian, magenta, amarelo e preto (CMYK).

Goethe elabora novo círculo de cores. As cores primeiras que considera são o amarelo e o azul, a partir das quais obtêm o verde, seguindo-se o vermelho, como uma elevação (química e através do prisma) das cores primeiras. O círculo compõe-se então de seis cores principais: amarelo, amarelo-vermelho (laranja), vermelho, azul-vermelho (violeta), azul e verde (mistura de amarelo com azul).

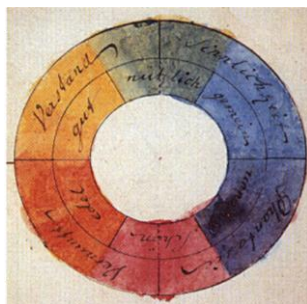


Fig.28 Círculo de cor de Goethe, 1810.

Goethe atribui já características às cores no que diz respeito ao seu efeito sobre a percepção:

- a) Distingue as cores frias (verde, azul e violeta) das cores quentes (amarelo, laranja e vermelho);
- b) Considera a intensidade da cor/luz na percepção do espaço (o claro aumenta e aproxima, o escuro diminui e afasta);
- c) Diferencia cores activas (amarelo, laranja e púrpura) e cores passivas (azul, violeta e verde);
- d) Atribui-lhes características psicológicas: amarelo – bom, laranja – nobre, vermelho – bonito, violeta – inútil, azul – vulgar, verde – útil.²⁹

Adopta igualmente parâmetros de abordagem, estipulando vertentes na constituição da cor, tais como:

- 1) Efeito da cor sobre o aparelho visual (o autor menciona aqui só o olho, sendo que os estudos científicos efectuados até hoje nos permitem rectificar para o sistema olho/cérebro). O autor designa estas cores como fisiológicas. São consideradas efémeras;
- 2) As cores físicas são as produzidas por determinados meios ou materiais transparentes ou semi-transparentes, que não as contêm em si, mas que as fazem surgir. Estas cores são temporárias;
- 3) Por último, são denominadas cores químicas as que se podem produzir e fixar em determinadas matérias, podendo-se regular a sua intensidade e transmiti-las a outros corpos. São, portanto, relativamente duradouras.

²⁹ Tradução de: *gut, edel, schön, unnötig, gemein, nützlich.*

As distinções acima descritas interessam-nos no contexto deste trabalho, já que são elementos fundamentais para um olhar mais analítico sobre esse fenómeno que nos acompanha no quotidiano, que é a cor e, por inerência, a luz.

As teorias de Newton e Goethe, embora parcialmente em conflito, são as que mais influenciam os inúmeros estudos sobre as cores que se efectuaram posteriormente.

Na história recente da pintura, vários movimentos se debruçaram sobre as cores, os seus efeitos e ensaiaram técnicas de reprodução. Destes salientamos os *Impressionismo* (estudo da luz ao longo do dia e sua influência sobre a natureza e os objectos), *Neo-Impressionismo* (experimentação sobre a mistura de manchas de cor pura e áreas luminosas na concepção de um todo), *Cubismo* (trabalho tendencialmente numa mesma gama de cor, com maior relevo dado aos valores claro/escuro e forma), *Expressionismo* (primazia dada à experiência interiorizada da realidade, conferindo aos objectos cores e linhas não necessariamente naturais) e *Arte concreta* (geometria de cores puras, cor como forma de equilíbrio) (Itten, 1961: 12). Daremos, mais adiante, atenção ao tema da conjugação e equilíbrio das cores e formas, o qual se apresenta neste último parágrafo.

3.3. O efeito das cores

Assumimos, neste parâmetro do nosso estudo, como cores primárias as usadas correntemente nas Belas-Artes: Amarelo, Vermelho e Azul, pelo princípio de estas serem as cores através da mistura das quais se podem obter todas as outras, considerando o uso de pigmentos. Esta opção afigurou-se-nos como a mais lógica, já que grande parte dos estudos que mais nos interessam para este projecto têm como base a pintura³⁰.

Sendo assim, consideramos como cores secundárias o Laranja (vermelho+amarelo), o Verde (amarelo+azul) e o Violeta (azul+vermelho). Consideramos igualmente como cores complementares de uma determinada cor primária as cores que resultam da mistura das duas cores restantes do triângulo

³⁰ Salvaguardamos o facto de que o projecto em si terá de se reger pelo sistema RGB (Red, Green, Blue), tendo em conta que se apresenta sobre a forma de projecção de luz, obedecendo assim às regras da síntese aditiva.

primeiro, ou seja, a cor complementar do vermelho será o verde (amarelo+azul), a do amarelo, o violeta (azul+vermelho), a do azul, o laranja (vermelho+amarelo) e vice-versa. Observando a disposição cromática no círculo de Itten, distinguimos claramente a disposição das primárias, secundárias e respectivas complementares e sua relação entre si.



Fig.29 Círculo de cores de Itten, 1961.

Seguiremos agora com um estudo individual de cada uma das seis cores-base, a partir de vários estudos de diversos autores. Face ao facto de ter havido uma recolha e selecção de várias fontes, não deverá estranhar-se o surgimento de eventuais descrições em discordância com outras anteriormente apresentadas de um ou outro autor específico, sabendo já que são frequentes as variações ou mesmo oposições.

3.3.1. Amarelo

“...o amarelo atormenta o homem, espicaça-o e excita-o, impõe-se-lhe como um constrangimento, importuna-o com uma insuportável insolência.” (Kandinsky, 1991: 81)

Cor quente, material, próxima e activa. A forma a ela associada é o triângulo (Itten, 1961). É a cor mais luminosa do espectro e a que está mais próxima da luz solar (Goethe, 2008: 45). Na percepção do espaço, está-nos próxima, segundo Klee (Klee, 2001: 78), sendo uma cor terrena (material), sem profundidade. Enquanto cor pura, são inerentes à sua natureza a claridade e a clareza, e está associada à sabedoria e à alegria. É, no entanto, uma cor discrepante pela facilidade com que muda de carácter sob influência de outras cores ou luzes, assumindo assim uma vertente de insegurança. Quando suja transforma-se na cor da vergonha e da repulsa (Goethe, 2008: 46, parágrafo 771), cor das características egoístas (Heller, 2008: 129).

O “Amarelo com o laranja e o vermelho é a tonalidade da alegria, do prazer de viver, do divertimento e da extroversão. Combinado com as cores mais reservadas como o azul e cor-de-rosa, o amarelo é uma cor da amabilidade”³¹ (Heller, 2008: 129). Combinada com o preto é a cor do egoísmo e da impureza.

O amarelo puro irradia energia para fora de si, sobre a forma de actividade e de calor, é excêntrico e está associado ao movimento horizontal. Quando arrefecido aproxima-se do tom esverdeado, perdendo assim os dois movimentos (Kandinsky, 1991: 80).

A forma geométrica que lhe está associada é o triângulo: “Os seus ângulos agudos produzem um efeito de combatividade e agressividade. O triângulo assimila todas as formas de carácter triangular (...). É o símbolo do pensamento (...)”³² (Itten, 1961: 120).

3.3.2. Vermelho

“As cores claras atraem o olhar e retêm-no. As claras e quentes fixam-no ainda com mais intensidade e tal como a chama que atrai o homem com um poder irresistível, também o vermelhão atrai e irrita o olhar.” (Kandinsky, 1991: 58)

Cor quente, material, activa e próxima. Assume a forma quadrada (Itten, 1961). Contém em si movimento (Klee, 2001: 85), transborda de vida ferosa e agitada, e emana um irresistível poder. Não sendo, contudo, tão dispersiva quanto o amarelo, mantém-se antes mais centrada sobre si própria (Kandinsky, 1991: 87). Só quando um pouco mais alaranjada se torna extrovertida.

Cor ligada à energia e à matéria, a sua actividade é vertical, ascendente. A sua associação como o sangue atribui ao vermelho uma conotação com todos os sentimentos que a este estejam ligados, desde o amor ao ódio (Heller, 2008: 52/53). De igual modo, a ligação à imagem de fogo e sangue remete para a ideia de força, mas

³¹ “Gelb mit Orange und Rot ist der Farbklang des Lustigen, der Lebensfreude, des Vergnügens und des Extrovertierten. Kombiniert mit den zurückhaltenden Farben Blau und Rosa ist Gelb eine Farbe der Freundlichkeit.” (Heller, 2008: 129).

³² “Its acute angles produce an effect of pugnacity and aggression. The triangle assimilates all shapes of diagonal character (...). It is the symbol of thought (...)” (Itten, 1961: 120).

também de guerra e destruição: o fogo afasta o frio e o escuro, renova destruindo (Ibid.: 54). O vermelho escuro pode tirar-lhe a força, já que lhe tira o brilho, poderá associá-lo ao corpóreo e à fertilidade feminina. Enquanto material, está-nos próxima, ao nosso alcance, ao contrário do azul distante, cor do espiritual (Ibid.: 56).

Conjugado com o preto, remete tendencialmente para o negativo, demoníaco, juntando ainda o violeta remete para a volúpia, o “proibido”, o perigo. Combinado com o branco remete para sentimentos positivos como a amizade, o amor comedido, entre outros (Ibid.: 63).

Segundo Itten, enquanto cor da matéria, a sua forma é o quadrado “(...) cuja essência é a intersecção de duas linhas horizontais e duas linhas verticais de igual comprimento, simboliza matéria, gravidade e rigorosa limitação. (...) Todas as formas caracterizadas por linhas horizontais e verticais podem ser assimiladas em figuras quadradas, inclusivamente a cruz, o rectângulo (...)”³³ (Itten, 1961: 120).

3.3.3. Azul

“O azul profundo projecta o homem para o infinito, desperta-lhe o desejo de pureza e uma sede sobrenatural. (...) À medida que ganha profundidade, acalma e torna-se apaziguador. Quando desliza para o preto, tingem-se de uma tristeza que excede o humano. (...) a profundidade tem uma gravidade solene, extra-terrena. (...) Todos os seus tormentos, angústias, contradições devem ser vividos.” (Kandinsky, 1991: 82)

Cor fria, distante, tendencialmente passiva e horizontal. A sua forma é o círculo (Itten, 1961). Concêntrica na sua energia, introvertida (Klee, 2001: 79). Assume duas vertentes, a material e a espiritual. Quando associada ao material é passiva, vazia e longínqua; quando associada ao espiritual é activa, profunda e introvertida. Movimento eventualmente sombrio e contraído (Heller, 2008).

A nossa percepção de espaço nas cores está ligada à ideia destas se *dessaturarem* com a distância. O vermelho só é vivo quando está próximo. À medida que as cores se

³³ “(...) whose essence is two horizontal and two vertical intersecting lines of equal length, symbolizes matter, gravity and sharp limitation. (...) All shapes characterized by horizontals and verticals may be assimilated to square form, including the cross, the rectangle, the Greek key, and their derivatives.” (Itten, 1961: 120).

afastam, elas tornam-se mais esbatidas e, tendencialmente, mais azuladas (na natureza). O azul está, assim, conotado com o longínquo. Pense-se na perspectiva explorada na pintura medieval e renascentista, em que as paisagens longínquas são progressivamente mais azuladas, isto porque entendemos o ar e a água como azuis, apesar de eles não o serem. Azul é deste modo também a cor das grandes dimensões (Heller, 2008: 23/24).

O azul traz consigo o escuro, ao contrário do amarelo, cor com energia negativa, um atraente nada. Conflituoso ao olhar, entre excitação e tranquilidade. Ora, segundo Goethe, “da mesma forma como gostamos de perseguir um objecto agradável que está a fugir de nós, gostamos de olhar o azul, não porque venha ao nosso encontro, mas porque nos puxa atrás dele”³⁴ (Goethe, 2008: 49, parágrafo 781).

Cor associada ao conhecimento, à introspecção, à harmonia, também à simpatia e à amizade. O azul simboliza o lado positivo da fantasia (as ideias utópicas, cujos efeitos estão distantes), o violeta, o negativo. Permite o momento de reflexão interior, de recuperação. A ideia de tranquilidade combinada com o branco. Esta combinação também está conotada com o céu, as forças divinas e a eternidade, a verdade e os valores elevados (Heller, 2008: 38). Quando escurecido é associado à superstição, ao medo, ao desgosto e à perdição.

Obedece à sua forma de “um círculo no local de um ponto que se move a uma distância constante de um determinado ponto (eixo) numa superfície (...) gera[ndo] uma sensação de relaxamento e suave movimento. É o símbolo do espírito que se move, indiviso, dentro dele próprio”³⁵ (Itten, 1961: 120).

³⁴ “Wie wir einen angenehmen Gegenstand, der vor uns flieht, gern verfolgen, so sehen wir das Blaue gern na, nicht weil es auf uns dringt, sondern weil es uns nach sich zieht.” (Goethe, 2008: 49, parágrafo 781).

³⁵ “A circle is the locus of a point moving at constant distance from a given point in a plane. (...) generates a feeling of relaxation and smooth motion. It is the symbol of the spirit, moving individed within itself.” (Itten, 1961: 120).

3.3.4. Verde

*“Não se quer e nem se pode ir mais longe.”*³⁶ (Goethe, 2008: 54, parágrafo 802)

Passivo, ameno, distância média, equilibrado. A forma que lhe é atribuída é o triângulo esférico.³⁷ O verde caracteriza-se por estar no entremeio do vermelho e do azul: o primeiro está perto, o segundo está longe, o verde está no meio; um é quente, outro é frio, o verde é ameno; um é seco, o outro molhado, o verde é húmido; o vermelho é activo e o azul é passivo, o verde é neutro (Heller, 2008: 80).

O verde transmite passividade, mobilidade em potência ou imobilidade, o conflito espiritual extinto (Klee, 2001: 79). Para Kandinsky, os movimentos horizontais anulam-se assim como se anulam os movimentos excêntricos e concêntricos (Kandinsky, 1991: 83). O verde contém alguma auto-complacência repousante mas enfadonha. Não é alegre nem triste, não pede nada nem provoca. Uma satisfação imóvel, sem desejo, limitadora dos sentidos (Kandinsky, 1991: 84). No entanto, o verde tem uma vitalidade que não existe no cinzento, cor igualmente neutra e moderada. A razão disto é que o verde resulta da mistura de cores com movimentos que se anulam, ao contrário do cinzento que resulta do contraste entre a resistência imóvel e a imobilidade incapaz de resistência.

É a cor da vida e da renovação. Associado à Primavera, época de florescimento, de abundância após a falta ou contenção (Heller, 2008: 75). Remete para a natureza, para o mundo vegetal e o mistério. Cor da frescura, também da imaturidade. Verde é igualmente a cor atribuída simbolicamente aos venenos.

Claro ou escuro, o verde nunca perde o seu carácter original de neutralidade e imobilidade: nos tons claros predomina a indiferença, nos escuros predomina o repouso. Quando aumenta a percentagem de amarelo, ganha vida e juventude. Ganha alegria e força activa. Aumentada a percentagem de azul, torna-se sério, pensativo e pesado (Kandinsky, 1991: 84).

³⁶ “Man will nicht weiter und man kann nicht weiter.” (Goethe, 2008: 54, parágrafo 802).

³⁷ Triângulo no qual os lados são linhas curvas em vez de rectas.

É instável pela facilidade com que se altera conforme as cores ou luz envolventes. Combinado com preto, amarelo e violeta, o verde assume características negativas. Associado ao azul e ao branco, adota características positivas (Heller, 2008 81).

3.3.5. Laranja

“O vermelho quente, intensificado pelo amarelo que lhe é próximo, produz o laranja. O movimento concêntrico do vermelho transforma-se então em irradiações, em expansão.” (Kandinsky, 1991:89)

Cor quente, próxima, material e activa. Assume a forma trapezoidal (Itten, 1961). A cor laranja é a energia do amarelo intensificada (Goethe, 2008: 47). Cor de mistura do quente e da luz. Enquanto luz não é tão garrida como o amarelo, enquanto temperatura não é tão quente e carregada como o vermelho. A cor laranja é clara e aquece, combinação ideal para alegrar corpo e espírito (Heller, 2008: 262). É expansiva e associada ao divertimento e ao contentamento, mas também à mudança (positiva ou negativa), à ânsia e à agitação. Na sua energia pode-se tornar ostensiva e ser assim associado a sentidos como a falsidade ou o engano.

Quando misturada com negro perde força e remete para sentimentos como hipocrisia e desequilíbrio.

3.3.6. Violeta

*“Tendo o Alto Clero se apropriado desta cor desassossegada, poderia bem dizer-se que esteja subindo os degraus inquietos dum crescendo sempre avançando, a elevar-se imparavelmente para alcançar o púrpura do cardeal.”*³⁸ (Goethe, 2008: 51 parágrafo 791)

Cor fria, distante, espiritual, oscilante entre activa e passiva. Assume a forma oval (Itten, 1961). Segundo Klee, o violeta contém o elemento passivo do azul no vermelho (activo) (2001). Já para Kandinsky, “(...) um vermelho arrefecido, no sentido

³⁸ "Indem die hohe Geistlichkeit diese unruhige Farbe sich angeeignet hat; so dürfe man wohl sagen, dass sie auf den unruhigen Staffeln einer immer vordringenden Steigerung unaufhaltsam zu dem Cardinalsipurpur hinaufstrebe." (Goethe, 2008: 51 parágrafo 791).

físico e psíquico do termo (...) algo de doentio, de extinto, de triste” (Kandinsky, 1991: 89). Pela indefinição da sua proporção de azul e vermelho, confere instabilidade e insegurança. A sua forma oval é igualmente a mistura do quadrado vermelho e do círculo azul, mistura do recto com o curvo (Heller, 2008: 172).

No seu estudo, Heller defende que o violeta comporta significados contraditórios na medida em que o seu sentido litúrgico é de penitência e consciência, associando o cristianismo à humildade, mas não deixando esta cor de remeter também para a extravagância, o inconventional. Cor que simboliza o lado misterioso da fantasia, a vontade de alcançar o impossível. O violeta estabelece ligação entre sensualidade e espírito, sentimento e razão, amor e renúncia. Tal como é instável na sua constituição, é a cor da mistura de sentimentos (Ibid.: 169/71).

Em conjunto com o preto torna-se erótico, com o preto, castanho ou cinzento toma um sentido antiquado e introvertido, com o rosa e o dourado simboliza vaidade. Associado ao branco confere compromisso.

3.4. Conjugação de cores e áreas

Tal como já anteriormente referido, o efeito produzido pelas cores e pela luz é não só dependente de cada elemento distinta e separadamente, mas também de uma conjugação de factores. Na realidade, tal como com as emoções, raramente nos confrontamos com uma cor simples, isolada. Tentando encontrar possíveis parâmetros para sistematizar os elementos visuais que condicionam o significado da cor num dado contexto, referimos resumidamente alguns deles, nomeadamente o da combinação das cores, o das formas que apresentam e o da proporção que tomam entre si.

Sabemos já que a conjugação de cores influencia não só o efeito visual, mas também o interpretativo das mesmas. Embora algumas se apresentem como mais susceptíveis de perder as suas características, também as cores tidas como mais fortes ganham ou perdem, intensificam ou atenuam as suas especificidades. Podemos referenciar-nos com dois dos exemplos dados por Kandinsky: “Tomemos os dois círculos da mesma dimensão, um pintado de amarelo e o outro de azul. Fixos estes círculos, nota-se de imediato que o amarelo irradia força, adquire um movimento excêntrico e se aproxima quase perceptivamente do espectador. O azul, pelo contrário,

desencadeia um movimento concêntrico comparável ao do caracol que se enrola na sua concha” (Kandinsky, 1961: 78). E “numa composição triste, só a utilização do vermelho introduz o elemento dramático. Com efeito, o vermelho, quando isolado, não causa qualquer tristeza no tranquilo espelho da alma” (ibid.: 103).

Johannes Itten, no seu estudo *The Art of Color*, propõe organizar os efeitos das cores entre si através de sete contrastes inerentes à sua combinação. São eles o contraste de cor (relação entre as cores - comprimento de onda -, sendo os pólos máximos o amarelo, o vermelho e o azul), o claro/escuro (pólos branco e preto), o frio/quente (relação entre cores consideradas quentes e as tidas como frias), o das cores complementares, o simultâneo (baseado no princípio de a visão procurar o equilíbrio, ou seja, quando exposto a uma determinada cor o “olho” – olho/cérebro – procura a sua cor complementar para restabelecer o equilíbrio, influenciando assim as cores circundantes), o de saturação (relação das cores dependendo do seu grau de diluição, ou seja, maior ou menor proporção de branco, preto ou outra cor) e o de dimensão da superfície (relação da área ocupada por duas ou mais cores, com os pólos: grande/pequeno, muito/pouco). Damos aqui um realce ao contraste de proporção, já que este poderá alterar o equilíbrio das cores. Dele depende o brilho, a saturação e o contraste da cor e vice-versa. Podemos ilustrar esta relação, imaginando, por exemplo, a diferença obtida entre um pequeno quadrado amarelo sobre uma grande superfície azul e dois quadrados de iguais dimensões dessas mesmas cores (figura 30).

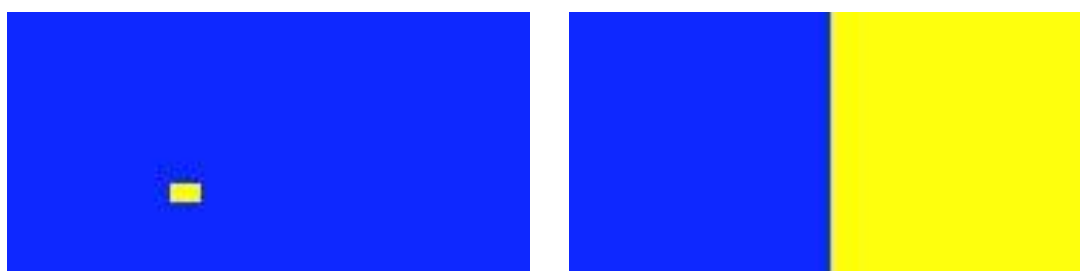


Fig.30 Relação *força* da cor e dimensão.

Estes contrastes ajudam à percepção e análise das imagens - reais ou criadas/recriadas - na medida em que são ferramentas de abordagem às mesmas. Tal como as cores, estes contrastes não são, tendencialmente, usados individualmente, mas sim combinados.

Deste modo podemos observar na imagem da figura 31 a conjugação dos contrastes: a) de cor, no uso de vermelho, verde, azul, preto (e alaranjado); b) do claro/escuro na relação luz e sombra e nos elementos brancos como os bancos e no elemento negro que é o tapete; c) o contraste frio/quente na distinção entre a luz *aquecida* que entra para o interior do espaço e a luz azul, fria, que transparece pelas janelas do fundo. Poderá ainda ser referido: d) o contraste de dimensão devido à desproporção que o tapete negro tem em relação aos restantes elementos, ocupando uma grande área que, contudo, devido à sua falta de luminosidade surge mais para realçar os objectos à sua volta do que para acentuar a sua própria forma.



Fig.31 Jeff Wall, *Morning cleaning*, 1999.

Torna-se, assim, já óbvia a importância que a forma toma, tal como a mencionada proporção, enquanto factor condicionante da percepção dos efeitos da luz e da cor. Considere-se como forma, não exclusivamente o reconhecimento dos contornos de algum objecto identificável, mas sim o de uma superfície delimitada que poderá ser figurativa ou abstracta e que atribui à *mancha* uma definição e dimensão no espaço. Salienta Kandinsky “a forma, mesmo quando abstracta e geométrica, possui o seu próprio som interior; ela é um ser espiritual, dotado de qualidades idênticas a essa forma. Um triângulo (agudo, obtuso ou isósceles) é um ser” (Kandinsky, 1991: 64) e, como tal, poderá ter um movimento como, acrescenta o autor, “(...) por exemplo, um

triângulo, colocado simplesmente no sentido da altura, tem um som mais calmo, mais imóvel e mais estável que o mesmo triângulo, inclinado” (Ibid.: 70).

Para além dos elementos aqui destacados, poderíamos referir muitos mais, tal como a textura das superfícies, a possibilidade de evolução na natureza da luz e da cor, a veracidade da correspondência de luz e cor com os objectos que a recebem ou reflectem e o universo para o qual esta correspondência, ou a falta dela, poderá remeter, entre outros aspectos.

4. O PROJECTO

“Qualquer objecto (criado directamente pela natureza ou fabricado pela mão do homem [humano]) é um ser dotado de vida própria e gerador de uma multiplicidade de efeitos. O homem está constantemente exposto a estas <irradiações> psicológicas. Muitas das suas manifestações permanecem no <inconsciente> (sem que percamos, por isso, a sua vitalidade ou a sua força criadora). Muitas outras conseguem atingir o <subconsciente>. O homem pode escapar-se-lhes, fechando-se à sua influência. A <natureza>, ou seja, tudo o que cerca o homem em constante mutação, faz vibrar constantemente as cordas do piano (alma) através das teclas (objectos). Esta acção, que por vezes nos parece incoerente, é tripla: o efeito cromático do objecto, o efeito da sua forma e o efeito do objecto em si mesmo, independente da forma e da cor.”
(Kandinsky, 1991: 69)

4.1. Intenções e propósitos

“Por exemplo: vemos, diariamente e a toda a hora, corpos humanos diante de nós e, ou os vemos como um todo (em suma: como um ser humano), ou como uma composição com cabeça, tronco, braços, pernas.

Quando se trata do todo, falamos de apreensão sintética, se se trata da composição, dizemos que é uma apreensão analítica. O resultado final é o mesmo: o ser humano, sem mais, só o ponto de vista é diferente.” (Klee, 2001: 56)

Este pensamento exposto por Klee vem ao encontro do primeiro ponto de interesse que deu origem ao presente projecto. O modo como nos apercebemos ou não do que nos rodeia, sejam as imagens com as quais nos confrontamos no dia-a-dia, os comportamentos de rotina que repetimos sem deles tomar consciência, ou os sons que ouvimos e que filtramos de acordo com a nossa conveniência e prioridades, e todas as mais vivências que experienciamos muitas vezes de forma automática constituem a questão de fundo que quisemos abordar. Dentro do vasto panorama de temáticas, concentrámo-nos na possante capacidade da luz em nos afectar, quer consciente quer inconscientemente. Conjugámos, então, os três elementos abordados neste estudo: a luz

e suas características – abrangendo assim também a cor – e o efeito emocional que estas em nós provocam.

No seguimento da ideia de uma tomada de consciência e de um olhar mais analítico e crítico sobre este fenómeno, abordámos a luz na sua forma simples, ou seja, sem uma contextualização junto dos objectos, nos quais estamos habituados a vê-la actuar. Eliminamos, deste modo, as referências figurativas que pudessem ser-lhes inerentes, tomando a luz de forma abstracta, como se fosse um *ser* por si mesmo. Desta forma, a luz surge, nesta instalação, sem referentes imediatos, beneficiando, contudo, de uma série de associações inerentes à nossa experiência cognitiva. Pode então ser observada de forma mais limpa de significados, criando um espaço de ambiguidade que permite ao participante procurar em si mesmo um valor a atribuir ao que observa, deixando-se temporariamente penetrar pelo seu efeito. A realidade reproduzida à sua frente é interior, construída pelo próprio, individual.

Para que a imagem exista, no entanto, é necessária a actividade do participante, já que ela é uma reacção à sua acção, quer do ponto de vista do gerar de uma imagem de luz quer do ponto de vista da interpretação da própria. Como citam e esclarecem Gouveia *et al.*, “no entanto, apenas o real está sujeito a verdadeiras possibilidades para a acção e pode atingir os nossos sentidos (Atkins, 2003). É a experiência do jogador na mesa de jogo que define a verdadeira extensão do realismo e nos leva a perceber como a obra recebida está a ser entendida pelo participante no sistema de simulação”³⁹ (Gouveia *et al.*, 2008:2).

Os autores deste texto referem-se especificamente ao *mundo* dos jogos digitais mas considera-se que esta ideia pode aplicar-se a todos os objectos interactivos e estender-se ao conceito do projecto aqui proposto que, embora não possa ser justamente chamado de jogo, vive também de uma forte componente lúdica e da experimentação inerente a esse universo. No mesmo artigo, acrescenta-se que “se o realismo valida a sua pretensão de ser uma correcta ou verdadeira representação do mundo, deixa, conseqüentemente, de ser um modo estético de representação, cessando totalmente de

³⁹ “However, only the real is open to true possibilities for action and can address our senses (Atkins, 2003). It is the player’s experience on the game board that defines the true extent of realism and this takes us to how the received work is understood by the participant in the simulation system.”

ser arte. (...) Mas nenhum conceito viável de realismo é possível, a não ser que ambas estas exigências ou pretensões sejam honradas (cumpridas) simultaneamente, prolongando e preservando assim - em vez de resolver – esta constante tensão e incomensurabilidade” (Galloway, 2006: 73-74; citado em Gouveia *et al.*, 2008: 2).⁴⁰

Aplicando as nossa intenções e explorando a capacidade do indivíduo de, em determinados contextos e condições, esquecer temporariamente o mundo pragmático envolvente, desenvolvemos este projecto, no qual a acção (gesto) do interveniente, interpretado como exteriorização de uma emoção momentânea, é retratada sobre a forma de imagens de luz que irão envolver o participante, tendo, assim, um efeito sobre este. Perante a acção deste efeito, aquele que interage poderá ter nova actividade, sendo assim o ciclo *acção-reacção* contínuo até ao momento em que o participante decida interrompê-lo.

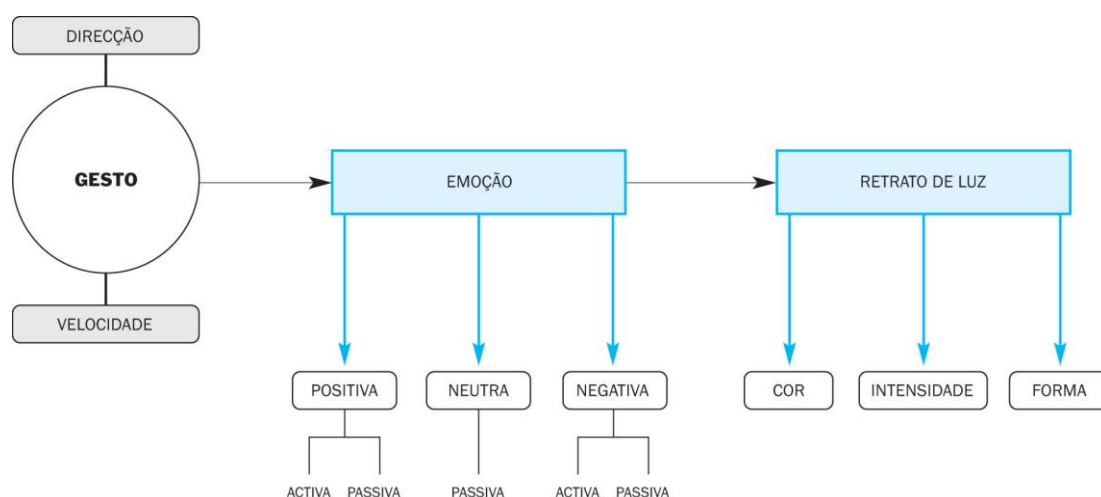


Fig.32 Mapa conceptual I, instalação *Acto-Luz*.

Através deste projecto é, assim, nossa intenção:

- i) - proporcionar um momento de aceitação e apreciação da luz, envolvendo um processo de consciencialização dos seus efeitos;
- ii) - estimular no(s) participante(s) um efeito de *acção/reacção*, que seja convidativo à experimentação;

⁴⁰ “if realism validates its claim to being a correct or true representation of the world, it thereby ceases to be an aesthetic mode of representation and falls out of art altogether. (...) Yet no viable concept of realism is possible unless both these demands or claims are honoured simultaneously, prolonging and preserving, rather than resolving this constitutive tension and incommensurability.” (Galloway, 2006: 73-74, citado em Gouveia *et al.*, 2008: 2).”

iii) - criar uma plataforma que possa contribuir, se observados os efeitos reais da instalação sobre o interveniente, para um melhor entendimento do efeito da luz sobre o indivíduo.

4.2. Como funciona?

A instalação funciona num compartimento fechado, um espaço destinado ao(s) participante(s), de dimensões idênticas a um quarto de 25m², aproximadamente. Circundando o *interactor* está uma tela semicircular na qual se projectam as luzes atribuídas aos gestos daquele. A distância central da tela ao participante foi concebida de forma a que, encontrando-se o observador no eixo da curvatura, e em conjugação com o efeito escuro/luz, este não tenha total percepção da sua superfície e da extensão do espaço, deixando a possibilidade de alguma ambiguidade relativamente a estes factores. Se este se encontrar no eixo, de frente para o ecrã, a projecção das imagens de luz irá envolvê-lo até por detrás da sua visão periférica. A instalação encontra-se obscurecida, são os gestos, detectados através de sensores, que activam a projecção das imagens de luz.

Para ter acesso ao espaço interactivo, os participantes têm de passar uma antecâmara. Esta é azul escura e tem como funções, por um lado, adaptar os olhos à penumbra e, por outro, criar um compasso de espera entre o exterior e o interior. Este momento é importante para permitir uma pré-disposição para a instalação, pretendendo abrir na disposição do participante um espaço de aceitação e envolvimento relativamente à actividade no interior do compartimento. Ao nível da atmosfera sonora, ouvimos aqui notas musicais muito suaves, soltas, dos instrumentos atribuídos por Kandinsky a cada cor. Os instrumentos que se ouvem correspondem a uma selecção das cores projectadas, nesse instante, no interior do espaço interactivo, sendo que, não havendo movimento gerador de imagens nesse momento, ouvir-se-ão notas de instrumentos escolhidos pelo programa de forma aleatória. Nesta antecâmara haverá uma introdução explicativa da instalação e é neste espaço que serão colocados os sensores ao *interactor*. Assim, nesta área da instalação estará alguém encarregado do acompanhamento dos participantes. Por pessoa, são colocados três sensores: um no peito, que servirá para determinar o centro do corpo que interage com a obra, e um em cada mão, que indicarão a natureza dos gestos.

No espaço interactivo está marcado o centro físico como referência, sendo o participante livre de circular, visto o seu eixo ser sempre detectável pelo sensor central. A movimentação no espaço é importante, já que permite ao observador desconstruir o

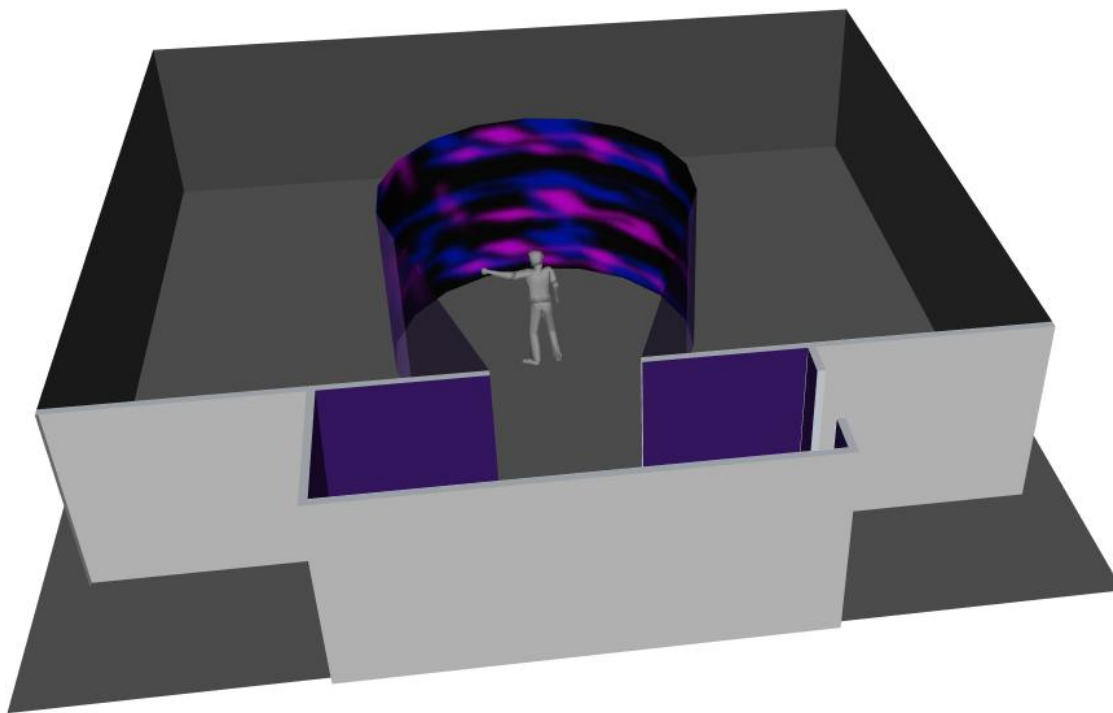


Fig.33 Vista de cima instalação *Acto-Luz*.

efeito da imagem projectada, analisando pormenores e percebendo a materialidade da projecção e da superfície portadora. A tela na qual se forma a imagem da luz projectada é de matéria translúcida, sendo este factor importante na medida em que alguma transparência e menor definição da imagem na superfície, poderão permitir algum efeito na frente e por detrás do ecrã por parte de algumas luzes mais fortes.

No espaço da projecção haverá silêncio, podendo só, eventualmente, ser perceptíveis, de forma atenuada, alguns sons das notas de instrumentos vindos da antecâmara, conforme o som ambiente.

A partir do momento em que os receptores de sinal, constituídos por câmaras que captam o sinal dos sensores, detectam movimento, aqueles enviam o sinal para o programa no computador, gerando este logo a imagem correspondente e enviando essa informação para os projectores de vídeo dispostos por detrás do ecrã, formando estes, assim, por meio de retro-projecção, a imagem de luz na tela. As imagens são resultado

do mapeamento dos gestos por parte do programa, que os identifica, conforme a direcção e velocidade do movimento, com uma emoção, de entre as estabelecidas. A cada emoção equivale uma imagem de luz, que se forma ao ritmo e intensidade depreendidos na natureza do gesto. Podemos ver as respectivas correspondências nos mapas das figuras 35 e 36.

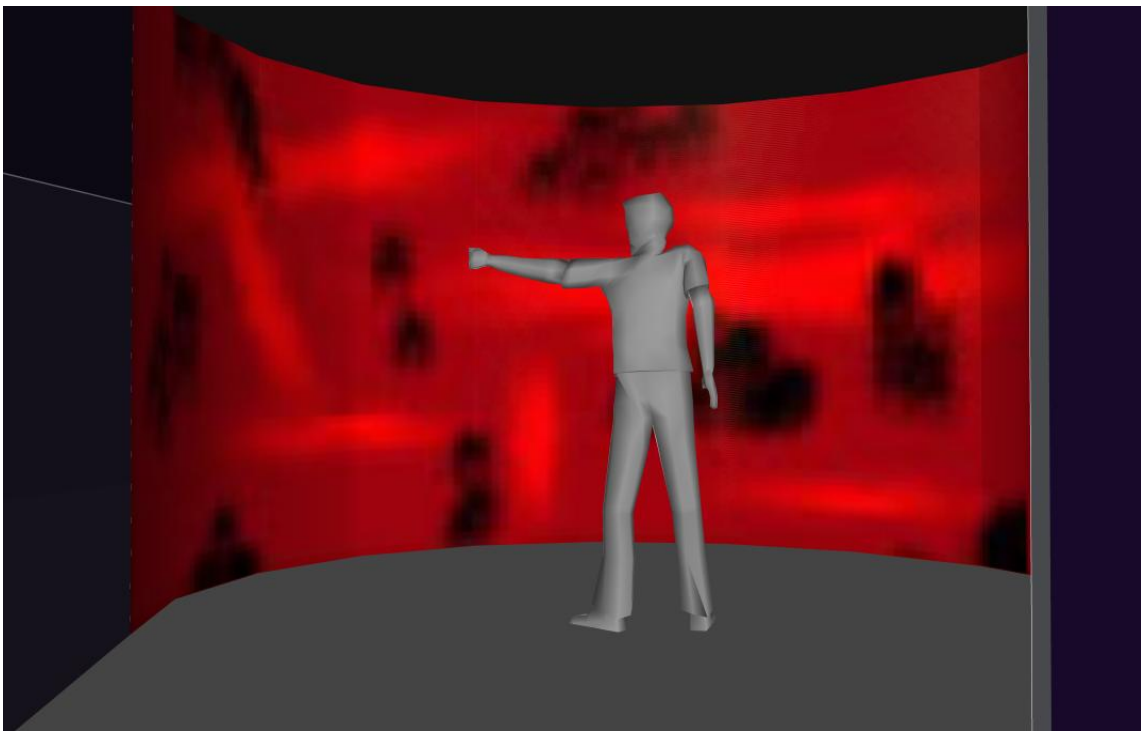


Fig.34 Vista interior instalação *Acto-Luz*.

A cada alteração de movimento, o programa responde com nova imagem. Sendo o espaço interactivo usado por mais do que um utilizador, o programa identifica a existência de mais do que um eixo, gerando assim as imagens correspondentes aos diferentes gestos de cada um deles e emitindo-as sobrepostas. A instalação não deve ser usada por mais do que três observadores que nela participem, não impedindo que estejam presentes outras pessoas não-intervenientes.

4.3. Opções

“Construímos e construímos e, apesar de tudo, a intuição continua a ser sempre uma coisa boa.” (Klee, 2001: 51)

A versatilidade inerente aos assuntos investigados com vista a este projecto e a evidenciada impossibilidade de definição delimitada e permanente levam-nos,

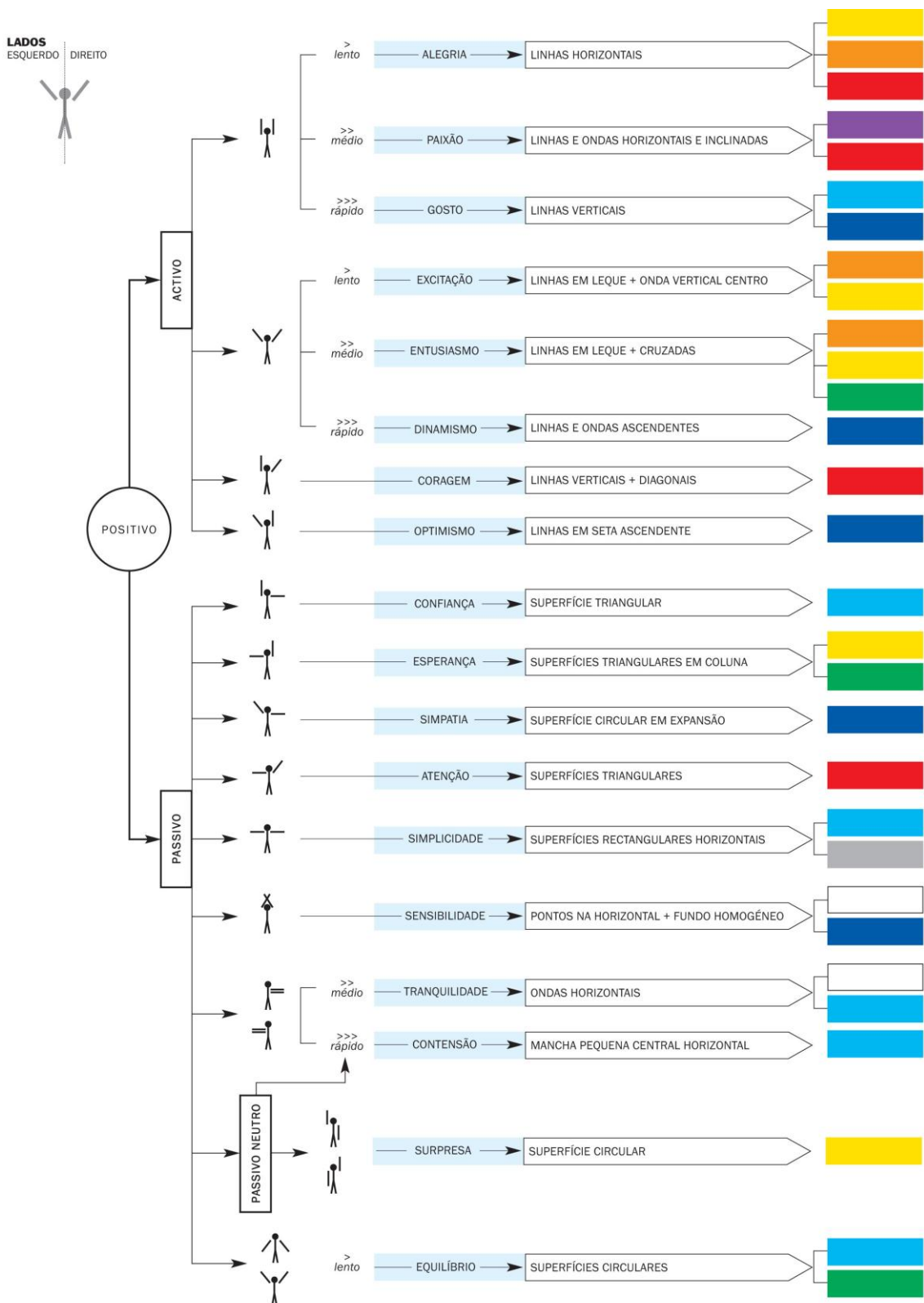


Fig.35 Mapa conceptual IIa, instalação *Acto-Luz*.

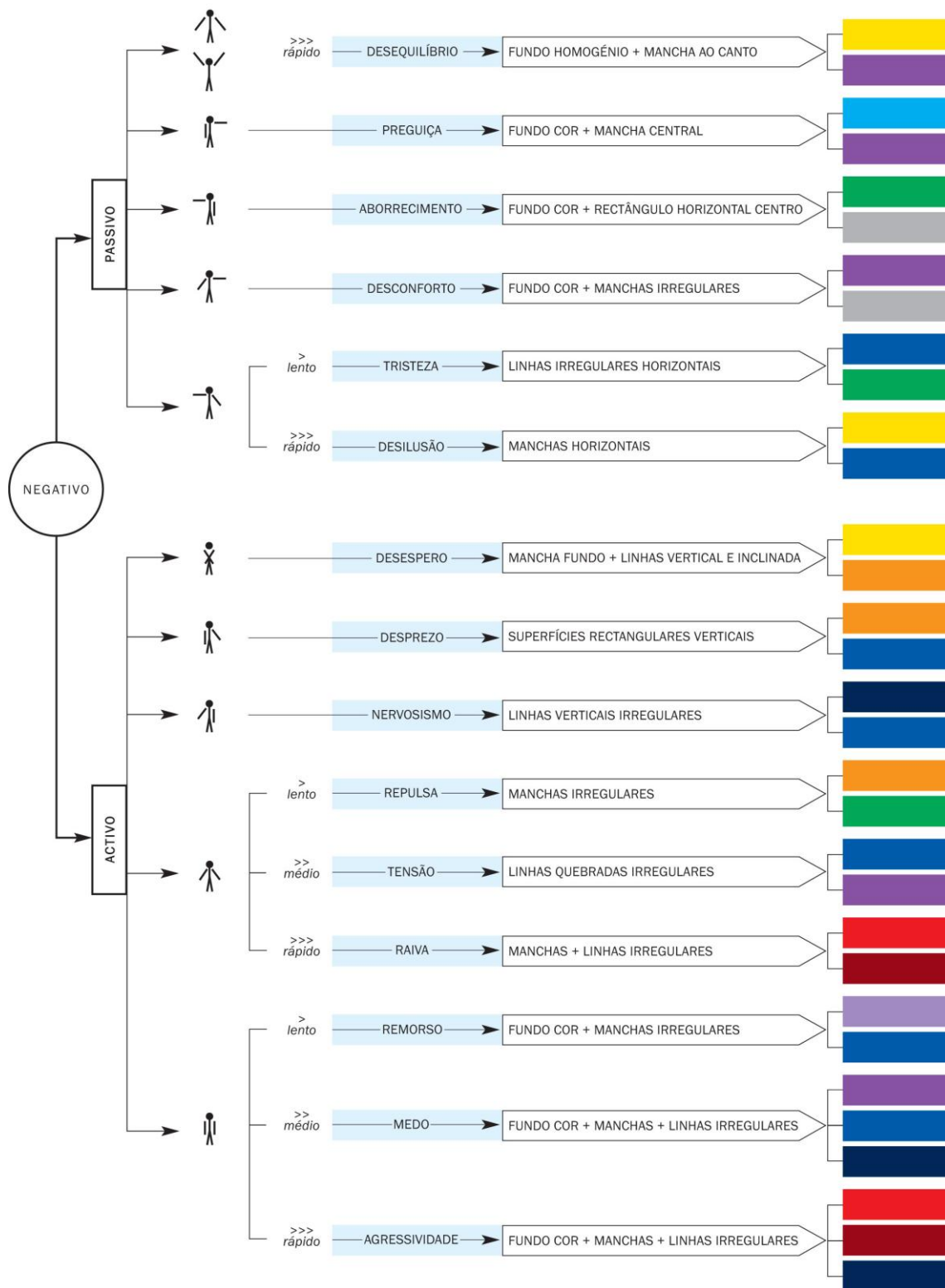


Fig.36 Mapa conceptual Iib, instalação *Acto-Luz*.

naturalmente, à necessidade de tomar opções e de fazer uma selecção dentro das inúmeras possibilidades de resposta a uma situação. As decisões tomadas resultam de uma interiorização dos conhecimentos assim adquiridos, de uma selecção de entre o panorama dos parâmetros que nos pareciam mais adequados e, de forma mais subjectiva, seguindo a nossa intuição. Não podemos considerar o resultado como um de fundamentos tendencialmente científicos, não tendo também tal sido nossa intenção. Como assinala Damásio: “Estas diversas imagens - perceptivas, evocadas a partir do passado real, e evocadas a partir de planos para o futuro - são construções do cérebro do nosso organismo. Tudo o que se pode saber ao certo é que são reais para nós próprios e que há outros seres que constroem imagens do mesmo tipo” (Damásio, 1994: 113).

4.3.1. Opções relativas às Emoções

“Concebo a essência do viver mental das emoções como algo que podemos ver através de uma janela que se abre directamente sobre uma imagem continuamente actualizada da estrutura e do estado do nosso corpo. Se imaginarmos a vista que se alcança a partir desta janela como uma paisagem, a <estrutura> do corpo é o análogo das formas dos objectos espacialmente dispostos, enquanto o <estado> do corpo se assemelha à luz, às sombras, ao movimento e ao som dos objectos nesse espaço. Na paisagem do seu corpo, os objectos são as vísceras (coração, pulmões, intestinos, músculo), enquanto a luz e a sombra, o movimento e o som representam um ponto na gama de operações possíveis desses órgãos num determinado momento.” (Damásio, 1994: 16)

A escolha das emoções para este projecto teve como base as tendencialmente dadas como emoções básicas ou, eventualmente, a nosso ver, equiparadas embora com outra nomenclatura. Acrescidas a estas, escolhemos muitas outras que nos parecem fundamentais, regendo-nos por a) um *intervalo* das suas características para nós mais ou menos lógico e b) uma correspondência entre estas e o que os gestos aqui a elas associados parecem transparecer. Optou-se, igualmente, por aplicar as divisões de positivo e negativo, tal como activo e passivo. A estas noções acrescentámos a ideia de neutro, no entremeio do positivo e do negativo. Assim, surge-nos a segmentação: a) positivo activo, b) positivo passivo, c) passivo neutro, d) negativo passivo e e) negativo activo (ver figuras 33 e 34).

4.3.2. Opções relativas aos Gestos

Sabendo a infinidade de movimentos e posturas possíveis de transmitir uma emoção ou estado de espírito, afigura-se-nos como inevitável uma limitação de sistematização dos gestos a considerar. Deste modo, decidimos delimitar a nossa atenção à acção dos braços, simplificando ainda os movimentos destes e dando relevância só à direcção em relação ao corpo e à velocidade do movimento, tal como apresentado na figura 37. Dentro deste prisma, optamos por atribuir o significado de positivo aos braços levantados e de negativo aos braços baixos, fazendo estes valores corresponder aos das emoções. À velocidade do gesto equivale, tendencialmente, uma intensificação ou um aceleração do efeito na imagem de luz emergente. Algumas excepções a este último parâmetro verificam-se em situações em que consideramos que a diferença no ritmo implica um novo significado de emoção e, portanto, uma imagem distinta.

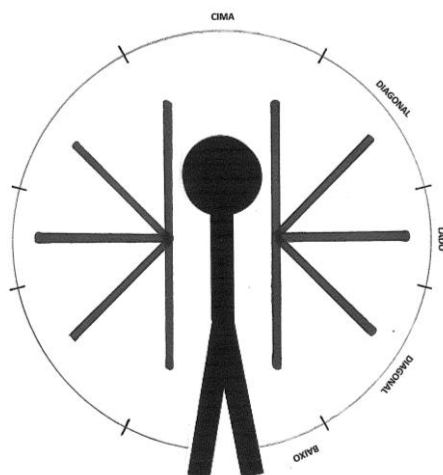


Fig.37 Esquema de posição dos braços
Instalação *Acto-Luz*.

4.3.3. Opções relativas às cores

“É evidente que as características das cores simples que elaborámos são provisórias, tão elementares como os sentimentos que expressam (a alegria, a tristeza, etc.). Eles não são mais que estados materiais da alma. Mais subtis que as nuances da música, são as das cores. (...) Mas nunca [se] encontrará o termo que a[s] possa esgotar na sua totalidade. Haverá sempre algo que escapa. E este <algo> não será um acessório superficial, mas o elemento essencial.” (Kandinsky, 1991: 90)

Na selecção das cores mantemo-nos restritos às cores primárias e secundárias e suas variações de intensidade. Aproveitando algumas noções do significado das cores, a sua polivalência e mesmo a sua contraditoriedade, escolhemos as que nos parecem mais adequadas à emoção em questão. A intensidade das mesmas é condicionada pelo ritmo dos movimentos. Mantemos, também, atenção ao condicionamento que a forma, a dimensão e a combinação têm no efeito da cor.

4.3.1. Opções relativas às formas

“A forma, mesmo quando abstracta e geométrica, possui o seu próprio som interior; ela é um ser espiritual, dotado de qualidades idênticas a essa forma. Um triângulo (agudo, obtuso ou isósceles) é um ser.” (Kandinsky, 1991: 63)

Para esta instalação, consideramos mais eficaz o uso de formas abstractas e, muitas vezes, geométricas. Parece-nos que esta linguagem permite um espaço contemplativo, liberto de referências visuais figurativas directas, necessário para a nossa intenção de gerar uma impressão mais conceptual e abrangente perante a luz.

Do mesmo modo que as divisões positivo/neutro/negativo e passivo/activo condicionam o mapeamento do gesto e das cores, também nas formas estes determinam três grupos. Assim, o grupo a) *positivo activo* gera imagens de luz à base de linhas, o grupo b) *passivo* - que integra activo, neutro e negativo – produz superfícies que podem ou não assumir formas geométricas, embora apresente algumas excepções e o grupo c) *negativo activo* origina uma mistura de superfícies e manchas, muitas vezes em movimento ou agitação. É também dada atenção à disposição e orientação dos elementos, garantindo a coerência da composição da imagem de luz.



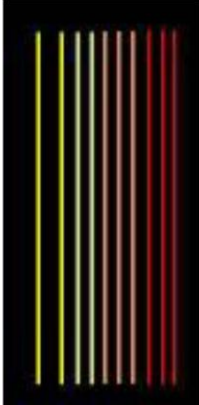


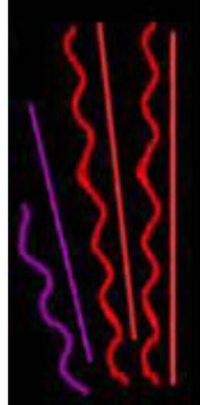




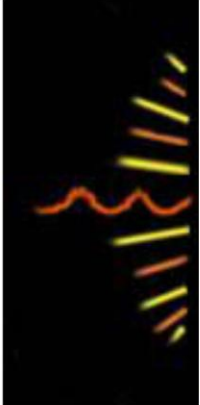
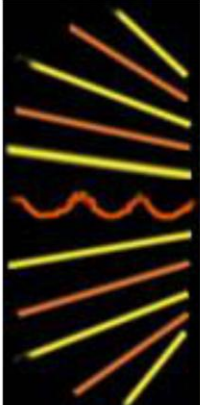


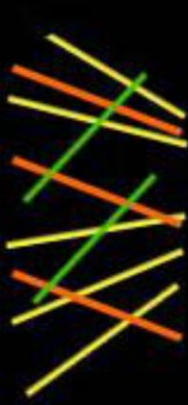
4.3.1. Opções relativas ao Som


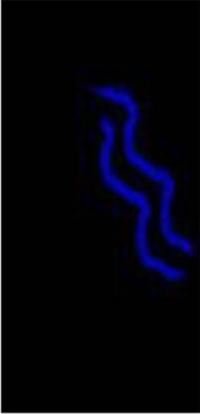
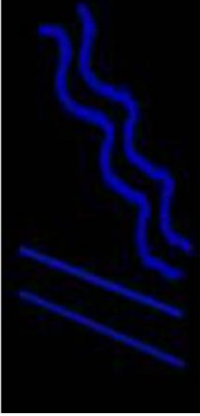







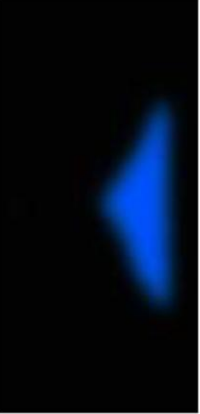
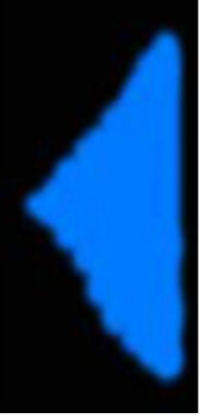

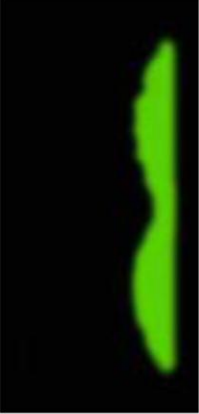

Apesar de não ter sido dedicado um capítulo ao som, considerámo-lo de grande importância no modo como o interveniente receberá os efeitos de luz da instalação. Reconhecendo o poder que o som tem para criar e alterar o nível de atenção ou concentração, optamos por usar o som no momento de pré-disposição à instalação e, contudo, dar prevalência ao silêncio no momento da interactividade.





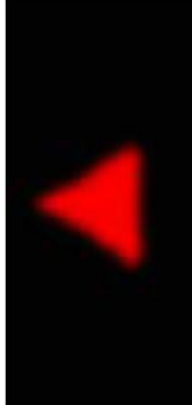



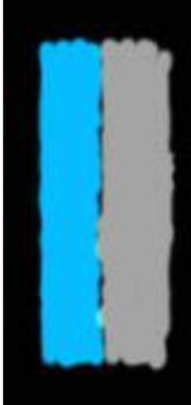


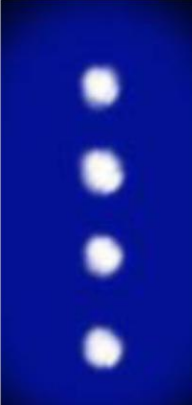


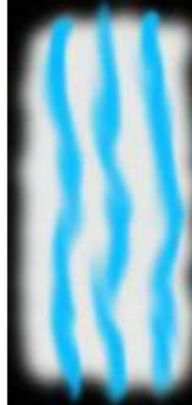
Assim, adoptamos os sons dos instrumentos atribuídos às cores por Kandinsky: amarelo - trompete, laranja - viola, vermelho - tuba, violeta - fagote (tons graves), azul – violoncelo, contrabaixo ou órgão, verde – violinos. Estes sons são notas soltas, não melodias, e estarão presentes na antecâmara da instalação, de forma discreta, permitindo o seu efeito sem, contudo, se tornarem ostensivos. Acreditamos que, deste modo, estes venham a favorecer em muito o nível de abertura do interveniente à acção no interior.




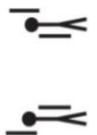
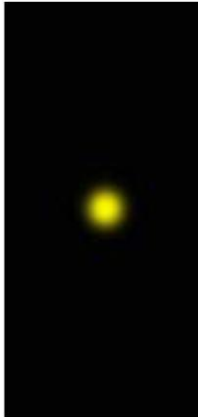


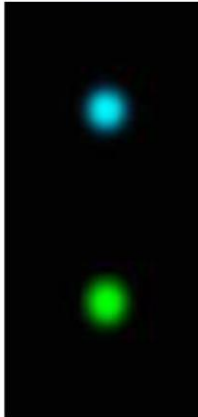







A opção de silêncio no interior do espaço interactivo justifica-se, precisamente, pela consciência que temos da influência do som na percepção e de não ser para esta instalação conveniente um factor *externo* tão poderoso, pretendendo-se manter o efeito da luz o mais *limpo* possível.






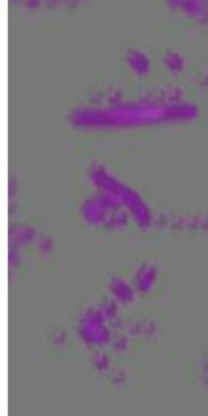

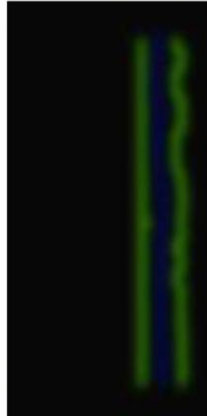
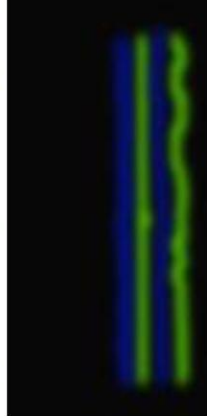

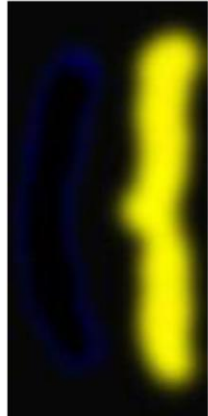
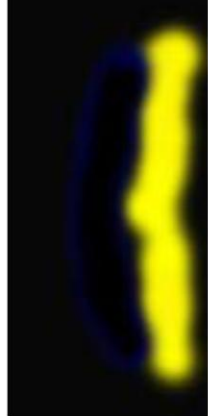



Podemos ver o resultado deste trabalho no mapa conceptual que se segue (figuras de 38-44).



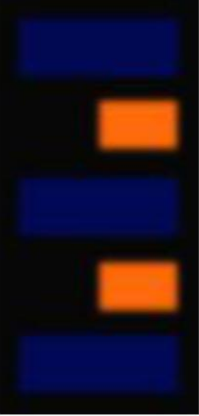




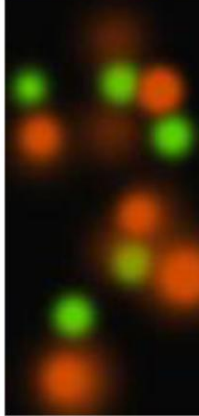
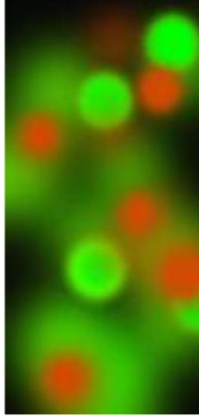

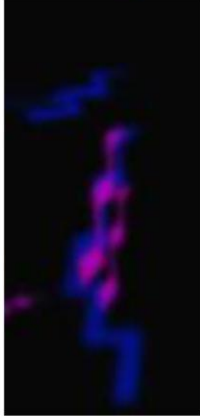
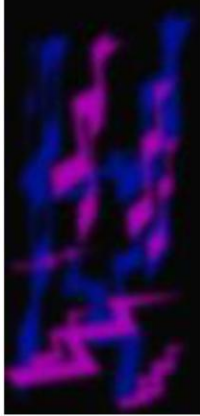


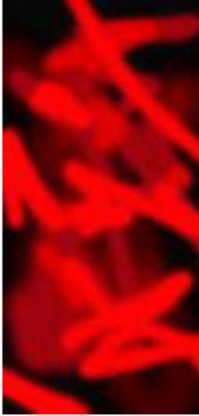
EMOÇÃO	GESTO	RETRATO	CORES	IMAGEM INICIAL	IMAGEM FINAL
ALEGRIA	 lento	LINHAS HORIZONTAIS de baixo para cima	AMARELO LARANJA VERMELHO		
PAIXÃO	 médio	LINHAS E ONDAS HORIZONTAIS E INCLINADAS de baixo para cima	VIOLETA VERMELHO		
GOSTO	 rápido	LINHAS VERTICAIS do centro para os lados	AZUL CLARO AZUL ESCURO		
EXCITAÇÃO	 lento	LINHAS EM LEQUE + ONDA VERTICAL CENTRO do centro para os lados	LARANJA AMARELO		
ENTUSIASMO	 médio	LINHAS EM LEQUE + CRUZADAS surgir progressivo por cor	AMARELO LARANJA VERDE		







EMOÇÃO	GESTO	RETRATO	CORES	IMAGEM INICIAL	IMAGEM FINAL
DINAMISMO		LINHAS E ONDAS ASCENDENTES de baixo para cima	AZUL ESCURO		
CORAGEM		LINHAS VERTICAIS + DIAGONAIS surgir do negro	VERMELHO		
OPTIMISMO		LINHAS EM SETA ASCENDENTE de baixo para cima	AZUL ESCURO		
CONFIANÇA		SUPERFÍCIE TRIANGULAR surgir do negro em crescendo	AZUL CLARO		
ESPERANÇA		SUPERFÍCIES TRIANGULARES EM COLUNA de baixo para cima	VERDE AMARELO		

EMOÇÃO	GESTO	RETRATO	CORES	IMAGEM INICIAL	IMAGEM FINAL
SIMPATIA		SUPERFÍCIE CIRCULAR EM EXPANSÃO surgir do negro em crescendo	AZUL ESCURO		
ATENÇÃO		SUPERFÍCIES TRIANGULARES surgir do negro central, depois laterais	VERMELHO		
SIMPLICIDADE		SUPERFÍCIES RECTANGULARES HORIZONTAIS irregulares, de baixo para cima	CINZENTO AZUL CLARO		
SENSIBILIDADE		PONTOS NA HORIZONTAL + FUNDO HOMOGÊNEO pontos a surgir sobre fundo	AZUL ESCURO BRANCO		
TRANQUILIDADE	 médio	ONDAS HORIZONTAIS ondas a surgir sobre fundo	BRANCO AZUL CLARO		

EMOÇÃO	GESTO	RETRATO	CORES	IMAGEM INICIAL	IMAGEM FINAL
CONTENSÃO	 rápido	MANCHA PEQUENA CENTRAL HORIZONTAL surgir do negro	AZUL ESCURO AZUL CLARO		
SURPRESA	 rápido	SUPERFÍCIE CIRCULAR surgir do negro em crescendo	AMARELO		
EQUILÍBRIO	 lento	SUPERFÍCIES CIRCULARES surgir do negro em crescendo	VERDE AZUL CLARO		
DESEQUILÍBRIO	 rápido	FUNDO HOMOGENIO + MANCHA AO CANTO mancha sobre fundo a surgir	VIOLETA AMARELO		
PREGUIÇA		FUNDO COR + MANCHA CENTRAL mancha sobre fundo	VERDE VIOLETA		

EMOÇÃO	GESTO	RETRATO	CORES	IMAGEM INICIAL	IMAGEM FINAL
ABORRECIMENTO		FUNDO COR + RECTÂNGULO HORIZONTAL CENTRO rectângulo sobre fundo	VERDE CINZENTO		
DESCONFORTO		FUNDO COR + MANCHAS IRREGULARES manchas a surgir sobre fundo	CINZENTO VIOLETA		
TRISTEZA	 lento	LINHAS IRREGULARES HORIZONTAIS surgir do negro em baixo	VERDE AZUL ESCURO		
DESILUSÃO	 rápido	MANCHAS HORIZONTAIS mancha de cima desce sobre mancha de baixo, irregulares	AZUL ESCURO AMARELO		
DESESPERO		MANCHA FUNDO + LINHAS VERTICAL E INCLINADA desenho fundo, depois linhas	AMARELO LARANJA		

EMOÇÃO	GESTO	RETRATO	CORES	IMAGEM INICIAL	IMAGEM FINAL
DESPREZO		SUPERFÍCIES RECTANGULARES HORIZONTAIS rectângulos grandes, depois pequenos	AZUL ESCURO LARANJA		
NERVOSISMO		LINHAS VERTICAIS IRREGULARES surgir progressivo em movimento horizontal	AZUL PROFUNDO AZUL ESCURO		
REPULSA	 lento	MANCHAS IRREGULARES surgir do negro em crescendo em movimento de choque	VERDE LARANJA		
TENSÃO	 médio	MANCHAS QUEBRADAS IRREGULARES surgir, em movimento	AZUL ESCURO VIOLETA		
RAIVA	 rápido	MANCHAS + LINHAS IRREGULARES surgir, em movimento choque	VERMELHO ESCURO VERMELHO		

EMOÇÃO	GESTO	RETRATO	CORES	IMAGEM INICIAL	IMAGEM FINAL
REMORSO	 lento	FUNDO COR + MANCHAS IRREGULARES surgir, em movimento	LILÁS AZUL ESCURO		
MEDO	 médio	FUNDO COR + MANCHAS + LINHAS IRREGULARES manchas a surgir sobre fundo	AZUL ESCURO AZUL PROFUNDO VIOLETA		
AGRESSIVIDADE	 rápido	FUNDO COR + MANCHAS + LINHAS IRREGULARES manchas a surgir sobre fundo	VERMELHO ESCURO VERMELHO AZUL PROFUNDO		

CONCLUSÃO

A ideia para o projecto *Acto-Luz* desenvolveu-se a partir do interesse que nos tem vindo a acompanhar sobre a questão da criação e representação de ambientes visuais através do uso da luz e da composição de elementos, tais como objectos – detentores de cores e texturas –, seres e movimentos, na fotografia e no cinema. Partindo para esta exploração numa, para nós, nova vertente do uso da luz e da cor, e sendo a nossa área de actividade, maioritariamente, o cinema, exigiu-se-nos um distanciamento em relação a este último, ficando, assim, abertos à experiência de novas formas de expressão. Tivemos de abstrair da linguagem da luz no cinema enquanto iluminadora de objectos, superfícies e seres, para adoptar um pensamento concentrado na luz e cor enquanto elementos *simples* e directos. Não nos interessava, contudo, um excessivo distanciamento das características de um ambiente enquanto envolvente e que pudesse ser aceite como tal. Um dos modos que adoptámos para ir ao encontro deste parâmetro foi a concepção de texturas nas imagens de luz.

Ao longo da investigação verificámos a multiplicidade de interpretações para todas as áreas em foco, confirmando algo de que já nos tínhamos vindo a aperceber ao longo do percurso do mestrado: não se encontram respostas definitivas para as questões, toda a solução apresentada por determinado autor ou pensador é contestável e deve se repensada por outros seus contemporâneos ou vindouros. Deve mesmo ser posta em causa por nós que, não pretendendo tornar-nos pensadores, nos debruçamos sobre os assuntos com o fim de ter bases de trabalho válidas, sobre as quais construir. Isto não significa que as teorias elaboradas, umas mais sólidas do que outras, não tenham a sua validade e que não possam contribuir para o desenvolvimento dos estudos, mesmo podendo aproveitar somente uma parcela das soluções apresentadas ou trabalhando sobre uma questão pertinente assim levantada.

Deste modo, usámos o nosso próprio sentido crítico em relação às leituras que fizemos, conjugando elementos de uns e outros estudos. Perante o panorama actual de cruzamento entre áreas de estudo, tentámos não só ter esse usufruto ao longo do mestrado, mas também aproveitá-lo para o presente projecto. Face às variadas possibilidades de abordagem de cada assunto, que não se devem excluir totalmente em detrimento de outras, tentámos aprofundar questões técnicas relativas a este trabalho, na

área das artes digitais que nos era estranha, mantendo presentes questões de fundo com os fundamentos científicos e questões ontológicas que lhes estão inerentes, não excluindo também uma certa percentagem de intuição e provenientes da nossa experiência pessoal. Este cruzamento de informação entre as várias ciências e as várias formas de arte é cada vez mais fomentado e proporciona o enriquecimento de todas as partes envolvidas.

Ao pesquisar as áreas que propusemos para este projecto, depois de um estudo mais abrangente dos pontos de ancoragem entre os temas, fomos desenvolvendo um percurso que pedia cada vez maior especificidade em relação a determinados assuntos e cada vez mais sentimos o quanto ainda haveria para aprofundar em cada um deles. Cada avanço proporcionava possíveis novos pontos de ligação entre as áreas, ou, ao invés, demonstrava que alguns dos pontos estabelecidos inicialmente tinham de ser postos em questão, obrigando a que os mesmos fossem alterados ou abandonados. Concluimos, assim, que ao aprofundar, o caminho não termina nunca, havendo sempre mais passos a dar. Naturalmente, tivemos de optar pelo momento certo de *abandonar* a pesquisa e aplicar o que tínhamos interiorizado até então à nossa intenção de origem.

A concretização deste projecto, sob a forma de um protótipo ou mesmo a sua produção, trará um elemento fundamental deste percurso, que é o da experimentação física dos elementos propostos, como sendo o efeito real da luz que resulta do gesto. Imaginamos que, ao chegar a esta fase, encontraremos uma nova série de dúvidas e de surpresas, boas e más, perante o objecto e seu conceito. As questões então levantadas irão implicar um novo ponto de vista e novas soluções pontuais sobre o que foi elaborado até agora.

Fundamental para nós será, igualmente, a experimentação da instalação pelos intervenientes. Já que a obra terá, nesse momento, de valer por si própria, estando sob a acção crítica exterior. Então, o conceito de base deste projecto irá ser, com certeza, muito enriquecido pela reacção dos participantes, ainda que, eventualmente, se venham a verificar muitas faltas ou incongruências na sua concepção.

O projecto *Acto-Luz* contribuiu já para um considerável enriquecimento da nossa parte, sendo nossa intenção dar continuidade ao estudo desta temática e tendo esperança

que possamos, eventualmente, também rumar a outros estudos e experiências sobre estes temas com tanto terreno por ainda inexplorado.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- AA. VV.** *Open Light in Private Spaces – 1. Biennale für Internationale Lichtkunst*
Revolver Publishing, Unna, 2010.
ISBN 978-3-86895-102-8
- Adcock, C.** *James Turrel, The Arte of Light and Space*
University of California Press, Oxford, 1990.
ISBN 0-520-06728-2
- Alekan, H.** *Des Lumières et des Ombres*
Librairie du Collectionneur, Paris, 1991.
ISBN 2-909450-01-5
- Baxandall, M.** *Shadows and Enlightenment*
Yale University Press, New Haven & London, 1995.
ISBN 0-300-05979-5
- D'Allonnes, F.** *La Lumière au Cinéma*
Editions Cahiers du Cinéma, Paris, 1991.
ISBN 2-86642-076-4
- Damásio, A.** *O Erro De Decartes, Emoção, Razão e Cérebro Humano*
Tradução de Dora Vicente e Georgina Segurado
Publicações Europa-América, Mem Martins, 1994.
ISBN 972-1-03944-6
- Goethe, J. W.** *Die Farbenlehre Goethes – In einer Textauswahl für Künstler und andere Freunde des Phänomens Farbe*
(excertos) coordenação de Schwarzer, Yvonne:
Ars Momentum Kunstverlag, Witten, 2008.
ISBN 978-3-938193-24-2

- Goethe, J. W.** *Theory of Colours*
Tradução de Charles Lock Eastlake
Dover Publications, Inc, New York, 2006.
ISBN 0-486-44805-3
- Gouveia, P.** **“Simulação Lúdica, a Arte da Jogabilidade como Narração Sensorial”.**
Em Anita Fernandes, Esteban Clua, Lynn Alves, Rudimar Dazzi (Orgs.), *Jogos eletrônicos: mapeando novas perspectivas*, Editora Visual Books, Florianópolis, Brasil, pp.73-93.
ISBN 978-85-7502-241-2
- Gouveia et al .** *Realism in Gameplay: Digital Fiction and Embodiment*
Artigo em conjunto com **Manuel Damásio** e **Filipe Luz**
ACM 2008, Proceedings, Vancouver, pp. 1-8, 2008.
- Gregory, R. L.** *Eye and the Brain, the psychology of seeing*
5ª Edição,
Princeton University Press, Princeton and Oxford, 1997.
ISBN 0-691-04837-1
- Heller, E.** *Wie Farben wirken - Farbpsychologie, Farbsymbolik, Kreative Farbgestaltung*
Rowohlt Verlag, Hamburg, 2008.
ISBN 978-3-499-61960-1
- Itten, J.** *The Art of Color: the subjective experience and objective rationale of color*
Van Nostrand Reinhold, New York, 1961.
ISBN 0-442240-37-6

- Kandinsky, W.** *Do Espiritual na Arte*
Tradução de Maria Helena de Freitas
Publicações Dom Quixote, 2ª edição, Lisboa 1991.
ISBN 972-20-0277-5
- Klee, P.** *Escritos sobre Arte*
Tradução Catarina Pires e Marta Manuel, Revisão João Barrento
Edições Cotovia, 2ª edição, Lisboa, 2001.
ISBN 972-795-025-6
- Perniola, M.** *A Arte e a sua Sombra*
Tradução Armando Silva Carvalho
Assírio & Alvim, Lisboa, 2005.
ISBN 972-37-1087-0
- Plutchik, R.** *The emotions*
University Press of America, 1991
<http://cogweb.ucla.edu/ep/Emotions.html>.
consultado a 1 de Setembro 2010
- Plutchik, R.** *Emotions and Life, Perspectives from Psychology, Biology, and Evolution*
American Psychological Association, Washington, DC, 2003.
ISBN 1-55798-949-4
- Wagner, M.** Em AA.VV. *Open Light in Private Spaces – 1. Biennale für Internationale Lichtkunst*
Revolver Publishing, Unna, 2010.
ISBN 978-3-86895-102-8
- Zagalo, N.** *Emoções Interactivas, do Cinema para os Videojogos*
CECS/UM, Gracio Editor, Coimbra, 2009.
ISBN: 978-989-96375-1-1.

REFERÊNCIAS NA INTERNET

- Backes, Martin** <http://www.martinbackes.com/>
- Bismark, J. et al.** <http://www.fühlometer.de/>
- Catoni e Kutschat** <http://www.inside.com.pt/>
- Eliasson, Olafur** <http://www.olafureliasson.net/>
[http://www.ted.com/talks/olafur_eliasson_playing
with_space_and_light.html](http://www.ted.com/talks/olafur_eliasson_playing_with_space_and_light.html)
- Goertz, Carsten** <http://www.cal72.de/index.php>
- Grant, Evan** [http://www.ted.com/talks/evan_grant_cymatics.
html](http://www.ted.com/talks/evan_grant_cymatics.html)
- Jordà et al.** <http://www.reactable.com/>
- Laboratório de Luz** http://www.laboluz.org/base_e.htm
- Lozano-Hemmer** <http://www.lozano-hemmer.com/>
- Praude, Carlos** <http://www.carlospraude.com/>
- Sá et al.** <http://www.cityarts.com/emotionalobject/>
- Simon, John F.** <http://www.numeral.com/>
- Staehe, Wolfgang** <http://www.wolfgangstaehe.info/>

(accedidos em Setembro de 2010)

IMAGENS

- Fig.2** Steven Holl, *Planar House*, 2002/5.
<http://www.stevenholl.com/>
- Fig.3** Siza Vieira, *Pavilhão Anyang*, 2006.
<http://alvarosizavieira.com/>
- Fig.4** Michaël Borremans, *The Appearance*, 2005
http://www.davidzwirner.com/exhibitions/113/work_2057.htm
- Fig.5** Helena Almeida, *Pintura Habitada*, 1976.
<http://www.artespain.com/tag/helena-almeida>
- Fig.6** Alexander Rodchenko, *Stairs*, 1930.
<http://tipografos.net/designers/rodschenko.html>
- Fig.7** Ingmar Bergman, *Cries and Whisters*, 1972.
<http://theinteriorprospect.blogspot.com/2009/08/different-powers-of-red-interiors.html>
- Fig.8** Cantoni & Kutschat, *OP_ERA: Sonic Dimension*, 2009.
<http://www.inside.com.pt/>
- Fig.9** Golan Levin, *Mesa di Voce*, 2003.
<http://www.tmema.org/messa/>
- Fig.10** Levin, Golan, *Intertitial Fragment Processor*, 1998-2000.
<http://www.flong.com/>
- Fig.11** Carsten Goertz, *Aubaine*, 2007.
<http://www.cal72.de/index.php>
- Fig.12** D. Ramaekers, *Cryptic*, 2010.
<http://www.biennale-lichtkunst.de/pages/en/home/index.welcome.htm>
- Fig.13** J.-P. Sonntag, *Gammavert unfinished*, 2010.
<http://www.biennale-lichtkunst.de/pages/en/home/index.welcome.htm>
- Fig.14** James Turrell, *Afrum-Proto*, 1966.
<http://www.pbs.org/art21/artists/turrell/card2.html>
- Fig.15** James Turrell, *Wide Out*, 1998.
<http://stephan.barron.free.fr/technoromantisme/turrel.html>
- Fig.16** Gráfico das Emoções de Plutchik
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plutchik's_Wheel_of
Emotions.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plutchik's_Wheel_of_Emotions.svg)

- Fig.17** “The Noh Mask effect: Vertical Viewpoint Dependence of Facial expression Perception”, de Lyons, Campbell, Plante, Coleman, Kamachi e Akamatsu, 2000.
Do livro *Emotions and Life*, Plutchik, 2003 p. 157
- Fig.18** “The Recognition of Threatening Facial Stimuli” de Aronoff, Barclay e Stevenson, 1988.
Do livro *Emotions and Life*, Plutchik, 2003 p. 163
- Fig.19** **Mosaico bizantino.**
<http://historianet.com.br/conteudo/default.aspx?codigo=46>
- Fig.20** **Caravaggio, A Vocação de São Mateus, 1599-1600.**
<http://minhaliteraturaagora.blogspot.com/2010/05/pintura-caravaggio400-anos-de-sua-morte.html>
- Fig.21** **Metropolis, F. Lang, 1927.**
Retirado DVD *Metropolis*, F. Lang
- Fig.22** **Haneke, Das Weisse Band, 2009.**
Retirado DVD *Das Weisse Band*, Haneke, 2010
- Fig.23** **Bergman, O Sétimo Selo, 1956.**
Retirado DVD *O Sétimo Selo*, Bergman
- Fig.24** **Lang, M, 1931.**
Retirado DVD *M*, F. Lang, 1998
- Fig.25** **Turner, Early Morning, 1819.**
<http://www.ibiblio.org/wm/paint/auth/turner/>
- Fig.26** **Síntese aditiva: vermelho, verde, azul (RGB).**
<http://umpoucosobrecor.wordpress.com/category/sintese-aditiva/>
- Fig.27** **Síntese subtrativa: cian, magenta, amarelo e preto (CMYK).**
<http://all4pg.com/forum/index.php?topic=536.0>
- Fig.28** **Círculo de cor de Goethe, 1810.**
http://asterisko.blogspot.com/2007/01/dois-dias-de-cores-pelo-menos_26.html
- Fig.29** **Círculo de cores de Itten, 1961.**
<http://tipografos.net/bauhaus/itten.html>
- Fig.31** **Jeff Wall, Morning cleaning, 1999.**
<http://www.tate.org.uk/modern/exhibitions/jeffwall/infocus/section4/img3.shtm>

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AA. VV.** “Art and the Brain”
em *Journal of Consciousness Studies*, Vol. 6,
Imprint Academic, Thorverton, UK, 1999.
ISBN 0907845452
- Ball, Philip** *Bright Earth: The Invention of Colour*
Viking, London, 2001.
ISBN 0-670-89346-3
- Changeux, J.-P.** “Art and Neuroscience”
em *Leonardo: Journal of the International society for the Arts,
Sciences and Technology*, vol. 27 n.3, pp 189-201,
Pergamon Press, Oxford,1994.
- Emmer, Michele** “Art and Visual Mathematics”
em *Leonardo: Journal of the International society for the Arts,
Sciences and Technology*, vol. 27 n.3, pp 237-240,
Pergamon Press, Oxford,1994.
- Gage, John** *Color and Meaning, art, Science and Symbolism*
University of California Press, California, 1999.
ISBN 0-520-22039-0
- Hansen, Mark** *New Philosophy for New Media*
The MIT Press, Cambridge/Massachussets/London, 2006.
- Harrison, Jo. et al.** “Synaesthesia: An Account of Coloured Hearing”
em *Leonardo: Journal of the International society for the Arts,
Sciences and Technology*, vol. 27 n.4, pp 343-346,
Pergamon Press, Oxford,1994.

- Manovich, Lev** *The Language of New Media*
The MIT Press, Cambridge/Massachusetts/London, 2001.
ISBN 0-262-13374-1
- Martin, Sylvia** *Video Art*
Taschen, Köln, 2006.
ISBN 978-3-8228-4674-2
- O’Sullivan, Dan** “Choosing Tools for Virtual Environments”
em *Leonardo: Journal of the International society for the Arts, Sciences and Technology*, vol. 27 n.4, pp 297-302,
Pergamon Press, Oxford, 1994.
- Paul, Christiane** *Digital Art, revised and expanded edition*
Thames & Hudson, London, 2008.
ISBN 978-0-500-20398-9
- Swirnoff, Lois** *Dimensional Color*
Birkhäuser, Boston/Basel, 1989.
ISBN 3-7643-3253-0
- Wands, Bruce** *Art of Digital Age*
Thames & Hudson, London, 2006;
ISBN 978-0-500-28629-6
- Williamson, S. J.** *Light and Color in Nature and Art*
John Wiley & Sons, New York, 1983.
ISBN 0-471-08374-7
- Wittgenstein, L.** *Bemerkungen über die Farben*
Suhrkamp Verlag, Baden-Baden, 1979.

Zajonc, Arthur *Catching the Light, the entwined history of light and mind*
Oxford University Press, Oxford, 1993.
ISBN 0-19-509575-8

Zeki, Semir *Inner Vision – An Exploration of Art and the Brain*
Oxford University Press, New York, 1999.
ISBN 0-691-04837-1