

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE BELAS-ARTES



MOVIMENTO E MECANISMOS NA ESCULTURA.

Catarina Pereira Bual Valente Salvado

Dissertação  
Mestrado em Escultura  
2016

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE BELAS-ARTES



# MOVIMENTO E MECANISMOS NA ESCULTURA.

Catarina Pereira Bual Valente Salvado

Dissertação orientada pela Prof. Doutora Luísa Perienes

Mestrado em Escultura – Especialização em Estudos de Escultura

2016

***The next step in sculpture is motion***

*Calder*

## RESUMO

Esta dissertação, constitui uma proposta de análise e definição dos tipos de esculturas que contêm movimento, assim como os processos utilizados pelos artistas para lidar com a técnica e os aspectos plásticos, na representação do movimento.

Este trabalho encontra-se dividido em quatro capítulos:

- 1º - Aspectos gerais do movimento ligados aos estudos da Física;
- 2º - Cronologia do movimento *Kinetic Art* ou Arte Cinética;
- 3º - Obras de artistas contemporâneos, que utilizaram o movimento;
- 4º - Arte Cinética em Portugal.

Uma dimensão das mais poderosas de estímulo visual pode ser o movimento, querem este seja real ou aparente. O que é o movimento?

Quando falamos em movimento temos que considerar obras de arte que representam movimento e obras em que há mecanismos, que produzem movimento. A velocidade, o espaço e o tempo são elementos componentes do movimento.

### **Palavras-Chave:**

Movimento; Mecanismos; Escultura Cinética; Escultura Cinética Portuguesa.

## **ABSTRACT**

This Master dissertation is a proposal for analyzing and determining the types of sculptures containing motion, as well as the processes used by artists to deal with the technical and aesthetic aspects, of movement behind the representation.

This work is divided into four chapters:

1st - General aspects of movement related to the study of physics;

2nd - Kinetic art movement chronology;

3rd - Works by contemporary artists, who used movement;

4th - Kinetic Art in Portugal.

A dimension of the most powerful visual stimulus may be movement, whether it is real or apparent. What is movement?

When we talk about movement we have to consider works of art that represent movement and works in which there are mechanisms that produce movement. Speed, space and time are all components of movement.

### **Key Words:**

Motion; Mechanisms; Kinetic Sculpture; Portuguese Kinetic Sculpture.

## **Agradecimentos**

A todos os que acreditaram e me deram forças para completar esta etapa.

A toda à minha família, especialmente aos meus pais.

À minha orientadora Prof. Doutora Luísa Perienes por todo o apoio, dedicação e disponibilidade ao longo destes dois anos.

Aos Professores e Escultores que acompanharam o meu percurso na Faculdade de Belas-Artes de Lisboa.

Aos meus colegas e grandes amigos.

Às pessoas que me viram crescer.

Muito Obrigada!

## **Índice Geral**

Resumo .....	4
Palavras-Chaves .....	4
<i>Abstract</i> .....	5
<i>Key Words</i> .....	5
Agradecimentos .....	6
Índice Geral .....	7
<b>1. Introdução</b> .....	8 a 10
<b><u>I. Aspectos gerais do movimento ligado aos estudos da Física</u></b> .....	11 a 15
<b><u>II. Cronologia do movimento</u></b> .....	16 a 32
II.1 <i>Kinetic Art</i> ou Arte Cinética .....	33 a 43
<b><u>III. Obras de artistas contemporâneos que utilizam o movimento</u></b> .....	44 a 47
<b><u>IV. Arte Cinética em Portugal</u></b> .....	48 e 49
IV.1 Cronograma dos artistas portugueses .....	50 e 51
IV.2 Obras portuguesas com movimento .....	52
IV.2.1. Sugestão de Movimento .....	52 a 60
IV.2.2. Movimento Real .....	60
IV.2.2.1. Movimento Pendular .....	60 a 63
IV.2.2.2. Induzido por fatores naturais .....	63 a 65
IV.2.2.3. Movimento e mecanismos .....	66 a 73
IV.2.3. Induzido pelo espectador .....	73 a 75
IV.2.3.1. Medalhística .....	75 a 77
<b>2. Conclusão</b> .....	78 a 80
<b>3. Bibliografia</b> .....	81 a 93
<b>4. ANEXO</b> .....	94 a 142

## **1.Introdução**

*As nossas belas-artes foram instituídas e os seus tipos e usos fixados numa época que se diferencia decisivamente da nossa, por homens cujo poder de ação sobre as coisas era insignificante quando comparado com o nosso. (...) Em todas as artes existe uma parte física que não pode continuar a ser olhada nem tratada como outrora, que já não pode subtrair-se ao conhecimento e potência modernos. Nem a matéria, nem o espaço, nem o tempo são desde há vinte anos o que foram até então. É de esperar que tão grandes inovações modifiquem toda a técnica das artes agindo, desse modo, sobre a própria invenção, chegando talvez mesmo a modificar a própria noção de arte em termos mágicos<sup>1</sup>.*

O Homem desde muito cedo, interessou-se pela captação do movimento. O movimento pode gerar na obra de arte, múltiplas direções capazes de produzirem relações entre a forma e o espaço.

Foi no século XIX, que surgiram os primeiros indícios sobre o estudo do movimento em si como elemento e componente nas artes plásticas. As primeiras esculturas tradicionais eram figurativas e sugeriam o movimento através de jogos de luz nas superfícies dos volumes que as compunham. A intenção de criar uma sensação de movimento através das linhas estruturais e volumes, vai levar os artistas a aprofundarem o estudo do movimento na escultura.

Um dos períodos mais produtivos na história da arte moderna, foi o Cubismo que surge por volta de 1910. A visão cubista permitiu utilizar múltiplas combinações e perspectivas em volta de um objecto, de forma inovadora, capaz de simular diversos movimentos como a sobreposição, acentuação, rotação, etc. O espectador é forçado a olhar para a obra de diversos pontos de vista, até ganhar consciência da mesma.

---

<sup>1</sup> BENJAMIN, Walter – *A obra de arte na era da sua Reprodutibilidade técnica* / Paul Valéry: *Pièces sur l'art*. Paris (s.data) pp. 103/104 (*La conquête de l'ubiquité*); [Trata-se da segunda versão do texto, iniciada por Walter Benjamin em 1936 e publicada em 1955.] in **Sobre Arte, Técnica, Linguagem Política**. Relógio D'Água Editores, 1992.

Entre os anos da Primeira e da Segunda Grande Guerra, gerou-se um grande desenvolvimento na arte. O Surrealismo foi uma das vertentes artísticas que se desenvolveu nesse tempo, dando a possibilidade aos artistas de explorar o onírico ligado ao mundo do inconsciente através da narrativa e da tentativa de utilizar o movimento, como fronteira entre a interpretação e o inconsciente.

O movimento, como elemento, assume um grande papel nos estudos artísticos da altura e os métodos empregues até então, são usados como alavancas para desenvolver o novo estudo sobre as extensões do movimento. Este estudo vai dar origem à Arte Cinética.

Inspirada pela natureza da própria arte e pela manifestação natural e real do movimento, a Arte Cinética revoluciona as novas técnicas introduzindo nas obras de arte motores, rodas, relógios e até mesmo câmaras, de modo a que o movimento se torne autónomo. Em 1954 o termo *kinetic*<sup>2</sup> foi aceite como nova terminologia da arte, fazendo com que a arte cinética ficasse a fazer parte da história da arte.

A Arte Cinética, arte com movimento, abrange todos os trabalhos bidimensionais e tridimensionais que incorporam movimentos reais, objetos que incluem máquinas e todo o tipo de engenhos que podem ser controlados, onde cada um reflete uma ação distinta. Assim, o movimento real ocupa um lugar de destaque no trabalho dos escultores.

A relação entre tempo e movimento é também apreciada como objeto de estudo e vista como noção de progresso, por parte de alguns artistas.

Os desenvolvimentos recentes na arte cinética partiram em diversas direções e o movimento virtual foi um dos mais explorados pelo seu possível potencial na sociedade atual. As transparências, os reflexos e a utilização da luz evoluíram para modelos audiovisuais e espetáculos que possibilitavam o envolvimento de um ou mais movimentos possíveis ao mesmo tempo em formas pouco convencionais.

Muitos artistas preocuparam-se com a função do espectador. Os objetos escultóricos que se movem através de um componente mecânico, de uma ação

---

<sup>2</sup> *Kinetic* – Traduzido para a língua portuguesa como “Cinético/a”.

humana ou pela força da natureza sem intervenção humana, tornam-se relevantes para a conexão entre obra e espectador, desempenhando este um papel mais ativo e com a possibilidade de ele ser capaz de responder e de se relacionar com os estímulos da obra. As novas tecnologias e as eletrônicas juntamente com a evolução da sociedade, multiplicaram as hipóteses de implantar novas perspectivas na arte moderna e contemporânea.

## **I. Aspectos gerais do movimento ligados ao estudo da Física.**

*MOVIMENTO – Variação de posição de um corpo físico, em relação a outro, no espaço-tempo. Diz-se que um corpo está em movimento quando muda de posição em função do tempo. Um movimento caracteriza-se pela sua vel., sendo esta em função do caminho percorrido e do tempo gasto em percorrê-lo. O movimento diz-se uniforme ou variado consoante a vel. se mantém ou altera no curso do tempo. Conforme a trajectória do corpo (móvel), o movimento diz-se rectilíneo, curvilíneo ou circular. Na física, estudam o movimento a dinâmica (relações entre os movimentos dos corpos e as forças que os regem) e a cinemática (estuda os movimentos dos corpos independentemente das forças que agem sobre eles)<sup>3</sup>.*

Estamos bastante habituados ao fenómeno do movimento. Durante o dia-a-dia, vemos objetos que se movem em diversos padrões e imagens que exercem fascínio sobre o Homem. Mas o que é de facto o movimento?

O movimento é o princípio de uma linguagem visual que cria uma sensação de dinâmica. O Homem, por sua vez, apropriou-se desse conhecimento para criar várias técnicas, tanto na representação como na sugestão da criação de ilusões do movimento, utilizando apenas imagens estáticas.

Antes de passarmos para uma breve explicação do movimento ligado ao campo da física e do movimento na representação escultórica, ponderámos que será provável apresentar um capítulo sobre a sensação e percepção do movimento.

De acordo com Bruce Goldstein em *Action fills our World*<sup>4</sup>, tudo o que observamos providencia-nos a informação necessária através do movimento. A percepção do movimento, tem diversas funções como: ajudar-nos a compreender o formato dos objetos, a observarmos o meio envolvente, etc., através de fatores

---

<sup>3</sup> **Enciclopédia Fundamental Verbo**, p.1065.

<sup>4</sup> GOLDSTEIN, E. Buce - *Action fills our World* in **Sentation and Perception**, 2007; p. 178.

fisiológicos e estímulos sensoriais, que analisam o movimento e a ausência do movimento em objetos. A mestria do movimento está em atrair a atenção do espectador. Esta capacidade é bastante usada no mundo animal, quando um animal se camufla com o ambiente envolvente e só se torna perceptível quando se move. Goldstein, coloca-nos uma pergunta: Quando é que nos apercebemos do movimento?<sup>5</sup>

O autor responde que nos apercebemos do movimento quando algo se manifesta no nosso campo de visão; há pelo menos quatro tipos de percepção do movimento: A primeira percepção de movimento, com que nos deparamos, é o movimento real encontrado no movimento do próprio objeto, ou seja, os movimentos que nos rodeiam; A segunda percepção consiste em iludir o espectador a pensar que o objeto contém movimento. Um dos géneros do movimento ilusório chama-se movimento aparente, porque não vai existir propriamente um movimento real mas sim dois estímulos ligeiramente sobrepostos que se alteram, dando ao espectador a ideia de movimento. Nós dispomos da percepção do movimento induzido quando ocorre o movimento de um objecto com tamanho grande e faz com que um objecto mais pequeno, que está fixo, aparenta estar a mover-se; A última percepção do movimento, que Goldstein nos apresenta, é o movimento efeito, isto é, um efeito que pode ocorrer depois de um estímulo ser aplicado ao movimento e que pode ser observado num objecto estático<sup>6</sup>. O autor afirma que existem outros autores que estudam e investigam os vários tipos da percepção do movimento.

Há uma diferença essencial entre o movimento que nós experimentamos e o movimento como é descrito pelos físicos.

Na Grécia Antiga, preocupavam-se em questionar e estudar a questão do movimento em todas as suas formas e através do que observavam definiram que só existia movimento quando era aplicado algum tipo de força. No entanto, ao longo dos séculos, muitos pensadores não conseguiam entender completamente

---

<sup>5</sup> *When do we perceive motion?* - GOLDSTEIN, E. Buce - **Sentation and Perception**, 2007, p. 180.

<sup>6</sup> *Op. Cit.*, pp. 180 e 181.

o movimento, levando-os a estudos filosóficos e práticos aprofundados. O movimento, foi estudado por três dos maiores físicos: Aristóteles, que colocou questões, embora maioritariamente erradas, que iniciaram o estudo sobre a física; Galileu Galilei, que elaborou os estudos práticos de extrema importância; e Isaac Newton, que inspirado no trabalho de Galileu, elaborou as três leis de Newton e a lei da Gravitação Universal, utilizadas nos dias de hoje.

*Tudo o que está em movimento, tem que ser movido por alguma coisa*<sup>7</sup>. Aristóteles definiu o conceito movimento através do seu estudo sobre a Física. Movimento é o comprimento móvel na medida em que é móvel. Cada tipo de movimento envolve, segundo o filósofo, a presença de um agente capaz de alterar ou afetar o objeto em movimento.

Em suma, o pensamento filosófico de Aristóteles sobre o movimento assenta sobre a verdade que este não é eterno e que não pode existir num momento sem tempo, e que o movimento não é causado nem experimentado pela forma ou lugar.

Nunca haverá um momento em que não haverá movimento.

Uma das proposições fundamentais da filosofia aristotélica é que não existe efeito sem causa. Esta proposição determina que não há movimento sem uma força aplicada aos corpos em movimento. E à medida que a ciência do movimento se torna cada vez mais explorada, no séc. XVI, surge o filósofo Galileu. A interpretação do movimento físico tem um papel importante na ciência e na tecnologia. E o estudo de Galileu acerca da queda dos corpos estabelece o fundamento sólido na compreensão científica da natureza.

Galileu, sempre foi muito dedicado aos estudos sobre os movimentos dos corpos, depois da ideia de criar e medir o tempo em oscilações, contando-o e comparando-o às batidas do seu próprio pulso. Esta ideia, resultou da experiência que o filósofo fez utilizando um pêndulo, verificando que as oscilações ficavam cada vez menores, e que o tempo era o mesmo. Com esta descoberta, Galileu sugeriu a existência de um movimento pendular.

---

<sup>7</sup> ARISTOTLE - **Physics by, Book 7: Explain the cause of motion.**

Durante séculos, os estudos sobre o movimento dos corpos, tornaram-se o tema central tanto na filosofia como na física. Grandes filósofos e físicos, como Galileu, influenciaram e atraíram Isaac Newton para sintetizar as ideias acerca do movimento.

Sintetizando, a ideia de inércia de Galileu, Newton enunciou então a 1ª Lei de Newton ou Princípio da Inércia. Primeiramente, Newton definiu o conceito de força. A força é uma interação entre dois corpos, que pode causar vários efeitos diferentes como imprimir movimento, terminar um movimento, sustentar um corpo ou ainda deformar um corpo, deferindo-a como agente que altera a velocidade do corpo. Em suma, podemos concluir que se nenhuma força atuar sobre um corpo, a sua velocidade não pode ser alterada, logo, o corpo não pode sofrer uma aceleração<sup>8</sup>.

A segunda lei de Newton, também conhecida por Princípio Fundamental da Mecânica ou da Dinâmica, baseia-se no corpo em repouso que precisa de uma força para se movimentar, e todo o corpo em movimento precisar de uma força para parar.

De acordo com o princípio da inércia, se a resultante de forças atuantes num corpo for nula, o corpo consegue manter uma velocidade constante, ou seja, não possui aceleração. Logo, a força vai consistir num agente físico capaz de produzir aceleração, alterando o estado de repouso para o de movimento dos corpos.

Então, segundo a 2ª lei de Newton, quando uma força é aplicada a um corpo, esta adquire uma aceleração na mesma direção e sentido, segundo um referencial inercial. Foi assim, que Isaac Newton, obteve a relação entre massa e força: a aceleração de um corpo submetido a uma força externa é proporcional à sua massa e diretamente proporcional à intensidade da força. Depois do estudo da segunda lei, Newton, desenvolveu a terceira lei de Newton, ou princípio da

---

<sup>8</sup> *Referencial Inercial* – Refere-se a um corpo permanecer em repouso ou em movimento retilíneo uniforme, quando nenhuma força ou resultante atua sobre ele. Isto é, aquela em que a primeira lei de Newton descreve e separa o movimento de um corpo em equilíbrio. A referencial inercial, está ligada aos problemas da dinâmica e adota-se como sistema de referência: em repouso ou em transladação, tornando válido o princípio da inércia.

ação e reação. Esta declara que a força representa a interação física entre dois corpos distintos ou partes distintas de um corpo.

Newton percebeu que se um primeiro corpo exercer uma força sobre um outro, este também experimenta uma força, que resulta da interação entre eles. De forma simplificada: as forças chamadas ação e reação, não se equilibram, pois estão aplicadas em corpos diferentes.

Isaac Newton, foi um grande avanço para a ciência, pois contribuiu para os avanços da física moderna. Este acreditava que as suas capacidades e as suas leis podiam servir de base para explicar diversos fenômenos e acontecimentos na compreensão do universo.

Arte e Física são de facto um par estranho. A arte engloba a imaginação e é vivida a partir das ilusões e emoções que transmite. A física, existe num mundo entre relações matemáticas, baseada em factos científicos e experiências comprovadas. Segundo Leonard Shlain:

Os artistas são profetas não-verbais que traduzem as suas visões através de símbolos antes de serem palavras.... Os Profetas são aqueles que falam das coisas antes de elas existirem. Para fazer isso, devem possuir uma espécie de consciência do espaço-tempo, que não é meramente uma consciência momentânea da passagem da experiência, ou apenas a capacidade de prever eventos dentro de uma estrutura científica.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> *Artists are nonverbal prophets who translate their visions into symbols before there are words... Prophets are those who speak of things before they come into being. To do this, they must possess a kind of space-time consciousness that is not merely momentary awareness of passing experience, or just the ability to predict events within a scientific framework.* SHLAIN, Leonard – **ART & PHYSICS: parallel visions in space, time, and light/ Leonard Shlain, 2007; p. 428.**

## II. Cronologia do Movimento

Cada época e cada cultura, tem a sua própria sensibilidade relativamente à arte, e ao explorarmos o sentido do movimento como elemento na escultura, vamos tentar desenvolver um cronograma sobre a evolução do movimento na Arte.

Consideramos que a História da Humanidade se inicia há mais de 35 000 anos atrás, no Paleolítico Final e com este, os primeiros indícios da Arte Rupestre ou Arte das Cavernas. As obras de arte mais antigas, até agora conhecidas, são as representações de animais pintados, gravados ou às vezes esculpidos nas superfícies internas das cavernas. Imagens vivas e realistas, feitas a partir da observação do natural, com traços firmes e vigorosos que dão volume às formas. De acordo com os investigadores, estas representações eram praticadas para desempenhar rituais mágicos, destinados a assegurar o êxito na caça.

Para além das obras pintadas, os homens do Paleolítico, criaram pequenas esculturas e gravuras em osso. Uma das esculturas mais antigas, é a representação de um *Cavalo*<sup>10</sup> a galope, descoberto na gruta de Vogelherd, cerca de 28 000 a.C.<sup>11</sup>

A arte do Paleolítico, marca o início da arte. Mais tarde, é a invenção da escrita e com ela o desenvolvimento da civilização egípcia, que durou mais de 3000 anos. No Antigo Egito encontramos manifestações artísticas que também apresentam a sugestão do movimento. Com a criação da lei da frontalidade, o corpo humano é representado de maneira onde o rosto, as pernas e os pés estão expostos de perfil enquanto que o tronco é visto de frente. Relativamente à estatuária egípcia, sabemos que as figuras de pé ou sentadas resultavam de uma

---

<sup>10</sup> Ver Anexo Fig. 1

<sup>11</sup> *A curva graciosa e harmónica do cavalo a galope (...), dificilmente poderia ser melhorada por um escultor mais recente. Muitos anos de manuseamento desgastaram alguns pormenores do minúsculo animal, mas as duas linhas convergentes no dorso, que parecem indicar uma seta ou ferida, não faziam parte do desenho primitivo.* H. W. JANSON - **História da Arte - 4ª Edição.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p.29.

imagem com corpo bem proporcionado e robusto, dando lugar a um princípio da sugestão de movimento, sem nunca as libertar completamente do bloco.

No entanto, é na arte grega que observamos o maior estudo e desenvolvimento do movimento como elemento, embora estático, na escultura. A história da Grécia Antiga é longa e complexa. Os historiadores dividiram-na em três períodos com base na evolução apresentada na arte: o Arcaico, o Clássico e o Helenístico. No período Arcaico, as esculturas apresentavam semelhanças evidentes à estatuária egípcia, como o carácter maciço e cúbico, uma silhueta delgada de ombros largos e punhos cerrados, com a perna esquerda adiantada. As estátuas gregas possuem qualidades próprias, como o facto de não solicitarem qualquer apoio e os braços estarem separados do torso. Esta intenção artística, leva à libertação dos membros, dando início à evolução do estudo sobre o movimento no período Clássico.

A escultura Clássica inicia-se com o *Efebo de Kritios*<sup>12</sup>. Uma das primeiras estátuas que está verdadeiramente de pé, sem qualquer apoio, e que apresenta a primeira intenção de movimento através da perna direita adiantada com o joelho esquerdo ligeiramente mais alto que o direito, assim como a anca direita a ser projetada para baixo e para dentro, ao passo que a esquerda parece estar levantada e para fora. A existência destes pequenos desvios de simetria indicam-nos que o peso vai garantir o equilíbrio do corpo, também classificado pelos historiadores como contraposto. Esta descoberta foi fundamental, pois permitiu a compreensão do corpo humano em repouso e a possibilidade de o conseguir representar em movimento. Apesar de na escultura arcaica também existir movimento, este era de uma qualidade mecânica e mais rígida.

O movimento nas estátuas gregas foi um grande desafio para os escultores. A sugestão do movimento, tinha que ser realizado de maneira a resguardar o equilíbrio da escultura. Essa sugestão encontra-se bem presente na escultura *Poseidon*<sup>13</sup> (460-450 a.C.) e *O Discóbulo*<sup>14</sup> (450 a.C.), duas das maiores

---

<sup>12</sup> Ver Anexo Fig. 2

<sup>13</sup> Ver Anexo Fig. 3

<sup>14</sup> Ver Anexo Fig. 4

esculturas onde o gesto suscita uma sucessão contínua de movimentos, aplicando uma violenta torsão do tronco de modo a colocar os braços e as pernas no mesmo plano, sem a tornar rígida. O domínio sobre o movimento na escultura veio libertá-la acrescentando-lhe um novo sentido espacial.

O período Helenístico, ficou marcado não só pela figuração na representação, pela emoção e o estado de espírito do momento, mas também, pela representação não só de uma figura mas de um conjunto ou grupo que preservassem a sugestão de mobilidade, como o *Grupo de Laocoonte*<sup>15</sup>.

Depois do domínio sobre a representação do movimento, segue-se um período, na arte Romana, onde a estatuária é dedicada às funções políticas. A escultura romana desenvolve-se nos bustos, nos retratos realistas e nas estátuas equestres, onde o estudo do movimento é aplicado à posição do cavalo.

Na Idade Média, a escultura encontra-se por diversas vezes, ligada ao campo da arquitetura, tornando-se numa escultura decorativa. A arte Românica é um dos casos onde a escultura passa a ter um lugar mais secundário, por estar ligada à arquitetura através de fachadas e portais. Na arte Românica, os artistas evitavam composições estáticas e superfícies lisas e polidas, para uma maior exaltação da expressividade e composição dos corpos. Outro caso, é a escultura Gótica, principalmente entre 1220 e 1420. São figuras com formas mais alongadas, com corpos volumosos de linhas ondulantes e jogos de panejamento, que acentuam a forma do corpo e sugerem movimento.

O século XV e XVI, foi um período de reviver a arte Clássica e de renovar a associação entre a arte, a ciência e a cultura. Foi um tempo de revalorização do Homem e da natureza e escultores como Lorenzo Gilberti, Donatello ou Miguel

---

<sup>15</sup> Ver Anexo Fig. 5. - Uma das obras mais admiradas da estatuária helenística. Este conjunto escultórico, representa a morte de Laocoonte e dos seus dois filhos, Antífantes e Timbreu, a serem estrangulados por duas serpentes marinhas – demonstrando dinâmica e sugerindo movimento. É uma tragédia que exhibe acabamentos e formas meticulosas, que mostram a capacidade técnica dos gregos.

Ângelo<sup>16</sup>, inspiraram-se nos modelos clássicos e na revalorização do belo, destacando o equilíbrio, a harmonia das formas e a proporção na escultura. A escultura também ficou marcada pelo rigor científico dos corpos, pela liberdade das posições e pelos movimentos. Uma das obras-primas deste século, foram o par *Os Escravos* de Miguel Ângelo, criados entre 1513 e 1516 designados para o túmulo de Júlio II. *O Escravo Moribundo*<sup>17</sup>, representa um jovem escravo com ar calmo com formas definidas e corpo inclinado, apoiado sobre a perna direita, suportando o seu peso. Parece que o escultor, representa o movimento do corpo entregue à morte, de completa rendição em comparação com o par *O Escravo Rebelde*, que tenta libertar-se. *Talvez o seu significado alegórico tivesse menos importância do que o conteúdo expressivo, evocativo da imagem neo-Platónica do corpo como prisão da alma*<sup>18</sup>.

E no final do século XVI, na Europa surgiu também um movimento artístico com valores clássicos e naturalistas, denominado de Maneirismo, que ficou marcado pelo *Rapto das Sabinas*<sup>19</sup>, um conjunto escultórico de Giambologna<sup>20</sup>, esculpido num único bloco. O Rapto, é marcado pelo dinamismo e pelas sobreposições de planos, das formas e pelas figuras contorcidas com exagero nos detalhes. O grupo apresenta simultaneamente a elegância e a tensão das formas.

Gian Lorenzo Bernini<sup>21</sup>, foi um dos principais escultores do Barroco, que trabalhou na ilusão do movimento. No Barroco, a escultura ficou marcada pelas

---

<sup>16</sup> **Michalangelo di Lodovico Buonannoti Simoni** ou Miguel Ângelo (1475 - 1564) - É considerado um dos principais artistas da história da arte. O italiano desenvolveu-se nas diversas áreas das artes como a pintura, escultura, arquitetura e até chegou a ser poeta.

<sup>17</sup> Ver Anexo. Fig. 6

<sup>18</sup> H. W. JANSON - **História da Arte - 4ª Edição**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p. 453.

<sup>19</sup> Ver Anexo. Fig. 7

<sup>20</sup> **Giovanni Bologna ou Giambologna** (1529 - 1608) - Foi um dos principais escultores maneiristas, que ficou conhecido pelas suas formas polidas e pela tensão e movimento nas suas esculturas.

<sup>21</sup> **Gian Lorenzo Bernini** (1598 -1680) - Um dos maiores escultores do século XVII.

composições livres, por linhas curvas, pelo drapeado dos mantos, pela acentuação dos gestos e pelo Naturalismo.

*O Rapto de Prosérpina*<sup>22</sup>, representa Prosérpina a ser agarrada e raptada por Plutão. Esta obra, é marcada pela teatralidade dos gestos, das expressões faciais e pela posição dinâmica dos corpos e ainda pela ruptura do bloco único. Os detalhes desta escultura são bastante meticulosos e notam-se que foram estudados ao pormenor. Os contraste e as texturas, criam um jogo de sombra e luz que aludem à ilusão do movimento. Bernini, foi conhecido pelo seu rigor ou mestria técnica na execução das esculturas e mantendo-se fiel as cânones renascentistas.

Por último, entre os séculos XVII e XIX surgiu o Neoclássico. Este movimento, como os outros, fundamentaram-se nos ideais gregos e nos cânones renascentistas. No entanto, assentou-se sobre aspetos mais científicos e filosóficos e teve ainda, como principais características, o Belo, a simplicidade das obras e os heróis das artes antigas.

Para os escultores do Neoclássico, a valorização das artes antigas foi bastante importante, porque ajudou-os a chegar à *essência* da escultura. Deste movimento, salientamos o escultor Antonio Canova<sup>23</sup>, um dos principais representantes do Neoclassicismo na Europa. A escultura de Canova ficou marcada pelo academismo do escultor e pelas formas de representação e tratamento dos corpos sobre os modelos clássicos.

*Cupido e Psique*<sup>24</sup> é uma das mais famosas esculturas de Canova. Este conjunto escultórico, em mármore branco, representa a história de Eros ou Cupido e Psique, sobre a união e o amor. É uma composição equilibrada, com formas lisas e polidas, dominada por duas diagonais e por um ponto central em forma de O, delimitado pelos braços de Psique, envolvendo Eros num abraço sensual e ao mesmo tempo delicado.

---

<sup>22</sup> Ver Anexo. Fig. 8

<sup>23</sup> **Antonio Canova** (1757 – 1822) – Escultor italiano neoclássico, que nos deixou uma grande variedade deste estátuas de grande porte, com as temáticas de heróis e figuras femininas, bustos e monumentos fúnebres.

<sup>24</sup> Ver Anexo. Fig. 9

No entanto mais tarde, vai existir um espaço cronológico, onde a escultura e o movimento, como elemento, não vão sofrer grandes alterações até à Contemporaneidade.

A escultura sofreu uma evolução em relação aos problemas da forma, composição, e novas matérias. No início do século XIX, os escultores estavam ligados ao academismo, o qual elogiavam e não era de estranhar que, no início, a escultura estivesse mais próxima de uma tradição com raízes clássicas. Com o fim da agitação social e da instabilidade económica dos anos 40 e 50, num ambiente de efervescência intelectual e artística surgiu o Impressionismo<sup>25</sup>.

O Impressionismo foi considerado o primeiro movimento artístico distintamente moderno, principalmente na pintura. Desenvolveu-se em Paris no século XIX, por um grupo de jovens pintores que estavam determinados em romper com as regras do Realismo e da academia. Visaram deste modo captar o efeito momentâneo da obra.

As principais influências na formação do Impressionismo foram o espírito científico do século XIX, a Escola de Barbizon e a pintura ao ar livre; o surgimento da fotografia, as descobertas científicas sobre a cor e a luz, que ajudaram para o desenvolvimento na pintura e as descobertas sobre os mecanismos da percepção.

A fotografia foi bastante importante para o Impressionismo, porque contribuiu para ajudar a questionar a pintura naturalista de teor académico e para motivar os artistas nas novas formas da interpretação do real. É corrente dizer que este movimento não revitalizou a escultura. François-Auguste-René Rodin<sup>26</sup> foi o escultor que alterou essa ideia. Rodin, no final do século XIX, aproximou a escultura europeia dos objetivos e da estética do seu tempo.

---

<sup>25</sup> THE ART STORY, [Em linha]. Disponível em: <http://www.theartstory.org/movement-impressionism.htm>

<sup>26</sup> **François-Auguste-René Rodin** (1840 – 1917) – *From the point of view of movement, Rodin the art theorist interests us almost as much Rodin the sculptur. This artista has left behind a greta number of views on the aesthetic problema of movement, (...)/ 'I take down on the spot the movements which I observe' (...)* – *a desire to coordinate his expression of movement with the effects of light. 'In my art', he explained, 'the illusion of life is obtained by good modelling and by movement.*

O escultor procurou uma visão humanista, emocional, apaixonada e sensual do homem, traduzida em formas modeladas e plásticas, onde trata o inacabado como forma de arte. Rodin ganhou a reputação como pai da escultura moderna, por ser inovador.

A ideia de Rodin era encontrar uma materialidade bruta na escultura para expressar a mobilidade fugaz do indivíduo moderno. Abandonou a escultura acadêmica e produziu formas mais ásperas com superfícies inacabadas, que expressavam a inquietação, corporeidade e movimento. Rodin contribuiu para a representação do movimento na escultura, ao deixar-nos um grande número das suas esculturas, onde incluiu o seu dilema estético acerca do movimento.

Portanto, o seu processo artístico incentivou-o a utilizar diversas composições e o seu desejo de coordenar as expressões do movimento através dos efeitos da luz, interpretar os movimentos e procurar adaptar o bronze ao seu trabalho. A ilusão da vida é obtida pela modelação e pela posição do corpo criando o movimento. As suas obras escultóricas transpiram de dentro para fora.

Rodin conseguiu antecipar um dos mais importantes aspetos sobre o estudo do movimento no seu trabalho. Para o escultor, o movimento é considerado uma transição de uma atitude para outra, ou seja de acordo com o escultor, *uma verdadeira metamorfose*<sup>27</sup>.

Vai ser necessário definir o que se entende pela representação do movimento, através da linguagem escultórica. Vão existir dois tipos de “escolas”: as racionais, que incluem o cubismo e o abstracionismo geométrico, que têm como características a disciplina e a organização; e as emotivas como o futurismo, o fauvismo, o expressionismo e o surrealismo, que se baseiam em sentimentos e na espontaneidade. Todos estes movimentos ou vanguardas

---

(...). POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art**. Londres: Studio Vista, 1968, p. 18 e 19.

<sup>27</sup> *Two of Rodin's main preoccupations can be classed as 'kinetic': his desire to interpret movements and his search for 'the science of animating marble' and bronze. Both of these qualify him to be classed as an innovator. For Rodin, movement is the transition from one attitude to another' – a true metamorphosis* - POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art**. Londres: Studio Vista, 1968, p. 20.

recusavam a submissão ao gosto do público, à sujeição ao real e ao tradicionalismo do século XIX, por terem definidos os seus próprios valores.

O movimento artístico mais avant-garde do século XX foi o Futurismo, que comemorou as descobertas das novas tecnologias e adaptou-as à modernidade da sociedade. Comprometido com o novo, os artistas pretendiam demonstrar a beleza e o entusiasmo da vida moderna, as novas tecnologias e a mudança mas, com especial interesse pela velocidade e pelo dinamismo na definição das formas. No entanto, não nos podemos esquecer que, antes do entusiasmo pela modernidade e pelas máquinas, houve uma pequena descoberta feita por Eadweard Muybridge<sup>28</sup>, a Fotografia do Movimento, que vai influenciar outros artistas e as suas ideias.

Apesar de Muybridge ter revolucionado o estudo do movimento no tempo e no espaço, através da fotografia, foi Etienne-Jules Marey<sup>29</sup> que a transformou numa arte. Marey tratou a máquina fotográfica como um objeto de análise e mecânica do movimento, conseguindo fotografar diferentes fases dos voos dos pássaros. O seu processo intelectual consistiu em cinco etapas sucessivas: a primeira passou pela observação e análise dos pássaros a voarem; a segunda, tratou da realização de um registo gráfico, ou, esboços e desenhos de observação; a terceira pela criação de pequenas esculturas de gesso e de bronze, de modo a sintetizar o movimento e analisá-lo em verdadeiras obras cinéticas; a quarta, a ordenação das esculturas para estudo; e por último, a documentação escrita dos seus estudos científicos para serem publicados.

---

<sup>28</sup> **Muybridge Eadweard** (1830 - 1904) – Designado o Pai da Fotografia em Movimento. Em 1877, desenvolveu um estudo onde obteve uma série de fotografias de um cavalo a trote que revolucionou a representação de um cavalo em movimento, através da junção de duas tecnologias em vários pontos sucessivos. H. W. JANSON - **História da Arte - 4ª Edição**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p.664.

<sup>29</sup> **Etienne-Jules Marey** (1830 - 1904) – Foi um inventor e crono-fotógrafo francês. O seu trabalho foi bastante significativo no desenvolvimento do estudo na fotografia, assim como na cinematografia e nas ciências, ajudando na compreensão anatômica e fisiológica do ser humano. *Ibid.*, p.665.

O trabalho desenvolvido por ambos os artistas, transmite um sentimento dinâmico para a modernidade que ligada à percepção visual e à representação artística se torna uma grande influência para os futuristas. O fascínio da nova tecnologia e da crono-fotografia, em especial, deram como contributo a ideia de que um objeto em movimento, podia ser mostrado e apresentado na pintura abstrata através de ritmos pulsantes.

O Futurismo teve início em 1903 com a publicação do Manifesto Futurista, de Filippo Marinetti, onde apresenta as suas ideias de corte com o passado, e ligação às novas tecnologias, à velocidade e ao movimento/dinamismo. Com a publicação do manifesto, Marinetti conseguiu o apoio de artistas como Umberto Boccioni, Giacomo Balla e muitos outros que como ele, celebravam a “Era da máquina” e o triunfo da tecnologia sobre a natureza. Os problemas da experiência moderna podiam ser traduzidos para a arte, trazendo à mente do espectador o ruído e o movimento da metrópole.

Ao contrário de outros movimentos da arte moderna, o futurismo não foi imediatamente identificado como um estilo distinto. Sendo uma variante do Cubismo, que se baseava num movimento aplicado ao subjetivismo, à essência da realidade e ao estudo geométrico das formas na representação de vários planos, artistas como Umberto Boccioni<sup>30</sup> e outros, encontraram nele um vocabulário adequado para uma linguagem dinâmica da vida moderna.

Embora o movimento futurista esteja mais associado a Marinetti, o responsável pela produção e direção artística na arte foi Boccioni. Inicialmente pintor e artista do neoimpressionismo, encontrou no cubismo uma maneira de combinar a ideologia do dinamismo dos movimentos, dos sons e da agitação social, tornando-se responsável pela arte do futurismo. A inserção do movimento real, provocou um carácter de rutura, um novo desenvolvimento da arte.

---

<sup>30</sup> **Umberto Boccioni** (1882 – 1916) – Foi um pintor e um escultor italiano do movimento futurista. Estudou as pinturas impressionistas e foi um grande integrante da vanguarda futurista. A maioria das suas obras escultóricas foram destruídas e a sua obra mais célebre foi a escultura Formas únicas de continuidade no espaço em 1913. H. W. JANSON - **História da Arte - 4ª Edição**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p. 738.

Boccioni acreditava numa arte exclusivamente caracterizada pela velocidade e pelo movimento da modernidade. Boccioni sacudiu as tradições acadêmicas e tornou-se obcecado em fazer esculturas ao criar uma figura sobre-humana, que transmitisse a ilusão de estar a caminhar através do espaço, ou metaforicamente, que caminha para o futuro infundido por movimentos energéticos simbolizando a idade da máquina. Considerada uma das suas obras-primas, a escultura em bronze, *Formas únicas de continuidade no espaço*<sup>31</sup> de 1913, representa uma homenagem a Rodin. Nela, o artista não quis descrever diretamente a forma humana, mas sim o impacto do seu movimento através do espaço, parecendo usar uma corrente composta pelo próprio ar, sentindo-se desassossegado consigo próprio representando ao mesmo tempo um símbolo de vitalidade e força, através do passo *violento* que ilude repousar levemente no chão. Boccioni abre e expande as formas, rompendo com os contornos definidos e fundindo a massa escultórica.

As superfícies ondulantes côncavas e convexas, parecem transformar-se diante dos nossos olhos. No início, aparenta ser uma figura musculada no entanto, sem músculos e maciça. O rosto parece sugerir um capacete, conduzindo-nos para uma referência ligada aos soldados da primeira guerra. A figura parece não ter membros, apesar de apresentar formas semelhantes a asas devido às ondulações da superfície. No entanto, essas saliências parecem não fazer parte da figura, uma vez que Boccioni modelou o barro, com a intenção de captar a deslocação do ar, mostrando o desassossego do movimento no corpo. Boccioni participou na redação do Manifesto técnico da escultura futurista, onde declara que esta deve ser feita através de linhas fortes e retas.

A arte do movimento, quase desapareceu com a sua morte em 1916.

O movimento foi um elemento-chave para Boccioni e para outros futuristas. Com o aparecimento das novas tecnologias, foi possível permitir que a sociedade quebrasse as próprias regras e pudesse experimentar a plenitude da arte. Ao contrário de Boccioni, Giacomo Balla<sup>32</sup> companheiro e também professor

---

<sup>31</sup> Ver Anexo Fig. 10

<sup>32</sup> **Giacomo Balla** (1871 – 1958) – Estudou música e foi principalmente um autodidata como artista. Foi bastante influenciado pelo pontilhismo de Georges Seurat e pelo divisionismo italiano, um estilo desenvolvido por um grupo no norte de Itália, que compartilhavam a mesma

futurista, usou formas repetidas de modo a representar o movimento e a simultaneidade.

Desde o início, o artista mostrou um grande deslumbramento pela natureza, assim como um grande interesse pela linguagem fotográfica e pela evolução da técnica, que segundo Balla, representa uma abordagem ousada totalmente oposta à arte tradicional. Balla acreditava que tudo se encontrava em movimento, e que a arte deveria representá-lo. Influenciado pelas ideias do Futurismo, Balla estava confiante que poderia representar o elemento do movimento como *sujeito* nas suas pinturas, por considerar que a arte era como um estudo matemático do movimento. E acreditava ser capaz de produzir momentos sucessivos do mesmo objecto dentro da mesma imagem, de maneira a que o observador consiga ver e sentir a agitação da obra.

Balla, foi considerado o mais abstracionista dos futuristas. A sua pintura, *Dinamismo de um cão com trela*<sup>33</sup> de 1912, foi o seu primeiro quadro futurista, onde o movimento está claro. Esta pintura faz parte da reflexão e do pensamento de Balla acerca dessa noção, por parecer que foi obtida a partir de várias fotografias sobrepostas numa composição e demonstrando *a kinetic motion*<sup>34</sup> através das manchas presentes nas patas e na cauda do cão. Diferentes imagens conseguem construir uma sequência do movimento. O mesmo acontece com a representação das pernas e da oscilação na coleira. A materialidade dos corpos aparenta desaparecer através dessa movimentação, revelando uma intenção oculta em libertar o peso do corpo e da matéria. Existem outras obras, que se encaixam no movimento futurista como *O voo das andorinhas*<sup>35</sup> de 1913. É uma

---

preocupação na captura dos efeitos da luz, como os impressionistas. Balla foi também um dos fundadores da primeira onda futurista. A sua participação nesta vanguarda, coincidiu com a mudança dramática no seu estilo de pintura, ou seja, tornou-se preocupado com a representação pictórica da luz, do movimento e da velocidade. Nos anos 20, Balla, foi um dos poucos artistas que ficou envolvido na segunda fase do movimento do pós-guerra. THE INDEPENDENT, [Em linha]. Disponível em: <http://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/great-works/great-works-dynamism-of-a-dog-on-a-leash-1912-giacomo-balla-1781174.html>.

<sup>33</sup> Ver Anexo Fig. 11

<sup>34</sup> *Kinetic motion* – traduzido para a língua portuguesa como “movimento cinético”.

<sup>35</sup> Ver Anexo Fig. 12

pintura abstrata, mas no entanto existem várias características que nos mostram o que é realmente a imagem.

Esta pintura faz parte de um dos estudos que o artista realizou e descreveu sobre a mecânica do voo das andorinhas. Balla, aos poucos, foi dando mais valor às formas geométricas, alterando o seu estilo entre as formas abstratas e as representações figurativas.

Depois da guerra, a energia e o auge do movimento futurista, já se tinha esgotado. No entanto, o Futurismo provocou desenvolvimentos importantes, influenciando e inspirando outros artistas, não só nas artes visuais como noutros meios e ainda contribuiu para criar, na Rússia, um movimento muito distinto chamado Cubo-futurismo<sup>36</sup>.

Embora grande parte da determinação deixada pelo movimento na década de 1920, a estética futurista passou a fazer parte das vanguardas seguintes.

Após ter absorvido as influências e as características do cubismo e do Futurismo, Marcel Duchamp<sup>37</sup> liderou o movimento Dada. Em 1912, Duchamp

---

<sup>36</sup> **Cubo-futurismo** – O termo foi utilizado pela primeira vez em 1913, pelo crítico Korney Chukovsky, referindo-se ao grupo de poetas de avant-garde. Este movimento, foi adaptado por pintores progressistas. Sendo um movimento pictórico fundado por Mikhail Larionov, de influências pós-impressionistas, e outros artistas de fortes influências ocidentais, o movimento na realidade aparece como consequência do surgimento da nova sociedade.

Foi essencialmente um movimento eclético, ou seja, uma reinterpretação do Cubismo, do Orfismo e do Futurismo italiano, combinados com a influência da arte popular russa. A arte Cubo-futurista, deu ênfase ao movimento, à ação, à superfície, à introdução de letras e palavras, assim como, cores fortes, fragmentando os objetos e formas, que interagem com os ambientes. No entanto, este movimento não teve longa duração, permaneceu apenas no período de 1912 a 1915, mas foi crucial para o desenvolvimento da arte russa. POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art**. Londres: Studio Vista, 1968, p. 47.

<sup>37</sup> **Marcel Duchamp** (1887 – 1968) – Foi um pintor, escultor e poeta francês. Inventor dos *ready-made* onde introduziu o objeto como arte, e precursor da arte conceptual. Duchamp começou a sua carreira como artista, apresentando pinturas com inspiração expressionista e cubista. Mais tarde, começou a incorporar materiais comuns nas suas esculturas e a apresentá-los como obras

criou *Nu a descer a escada*<sup>38</sup>. Uma obra que combina elementos fortemente futuristas com a junção de ideias cubistas. Nesta composição, Duchamp sugere o movimento através da sobreposição de imagens, semelhantes às influências do *stop-motion* de Étienne-Jules Marey. Podemos apurar através de uma análise mais detalhada da obra, a existência de um foco de luz, que vem debaixo a partir do lado direito, de modo a realçar a figura, que aparenta estar num estado de tensão. Sabemos também, que a pintura foi criada a partir de uma linha diagonal e que toda a sua composição se encontra dividida em três partes. A primeira é composta pela cabeça e pelo pescoço; a segunda, pelo tronco; e por último a terceira pelas pernas e pelo plano das escadas. As partes do corpo são compostas por elementos cónicos e cilíndricos, que em conjunto sugerem o ritmo e o movimento da figura, um movimento abstrato.

Desafiando a sua própria noção do que é a arte, Duchamp criou os primeiros *ready-made* que chocaram o mundo da arte.

Ao desafiar o pensamento convencional sobre os processos artísticos e ao rejeitar o mercado da arte, Duchamp cria uma arte que vai eliminar e questionar o seu processo de construção e tradição escultórica<sup>39</sup>.

Os seus *ready-made* consistem num conjunto de objetos industriais apropriados pelo próprio artista, que os reformula da sua originalidade e os distancia para um outro contexto espacial diferente, daquele para que foi designado. O objeto é assim transportado para o mundo da arte de forma a ser introduzido e aceite como obra de arte.

Um dos seus primeiros *ready-made* foi *Cycle Wheel*<sup>40</sup> de 1913. Um objeto cinético, onde Duchamp conjugou o apoio e a roda de uma bicicleta com um

---

escultóricas. H. W. JANSON - **História da Arte - 4ª Edição**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p. 691.

<sup>38</sup> Ver Anexo Fig. 13

<sup>39</sup> *A provocação de Duchamp não só revela que o mercado da arte, ao atribuir mais valor à assinatura do que à obra, é uma instituição controversa, como ainda faz vacilar o próprio princípio da arte na sociedade burguesa, segundo o qual o indivíduo é o criador das obras de arte. Os ready made de Duchamp não são obras de arte, mas manifestações.* BURGER, Peter - **Teoria da Vanguarda**, Lisboa: Vega, 1993, p.93.

<sup>40</sup> *Cycle Wheel* – Obra, segundo o autor, perdida. Réplica de 1964. Ver Anexo Fig. 14. SHEARER, Rhonda Roland - **WHY IS MARCEL DUCHAMP'S BICYCLE WHEEL SHAKING ON ITS STOOL?** [Em

banco de madeira do seu estúdio, designando-o como objecto artístico. Esta assemblagem, contribuiu para a resolução de um dos problemas, que Duchamp tinha com o uso do pedestal. O banco não só se comporta como um substituto, como faz parte integrante do objeto ao simular um assento de bicicleta.

Ao usar movimentos simples, em 1920, Duchamp criou a obra *Rotative Demí-sphère*<sup>41</sup>. Um objecto cinético que apresenta a forma de um globo de papel machê branco, montado num disco forrado a veludo, de modo a que o espetador se sinta atraído para *os anéis de Saturno*. O globo é coberto por círculos concêntricos negros, dispostos a formarem uma espiral que aparenta *pulsar* quando é girada.

Inicialmente, o Construtivismo<sup>42</sup> considerava que o problema da escultura, estava ligado à falta de aspectos mecânicos e científicos na sua representação. Herbert Read escreveu que *<<O Construtivismo, como o seu nome indica, está estreitamente ligado à engenharia e parece instituir uma arte não figurativa, que adopta materiais puramente modernos – aço, matérias plásticas, alumínio – e se reporta aos métodos tecnológicos das construções>>*<sup>43</sup>

Os artistas do Construtivismo criaram centros culturais, onde os artistas lograssem mostrar os seus desenvolvimentos. As suas esculturas eram criações

---

Linha]. Disponível Em: <http://www.asrlab.org/pressreprints/why-is-marcel-duchamps-bicycle-wheel-shaking-on-its-stool/>.

<sup>41</sup> Ver Anexo Fig. 15

<sup>42</sup> **Construtivismo Russo** (1915/1919 a 1934) – Foi um movimento estético-político que se iniciou após a Revolução Soviética. Os principais pioneiros deste movimento foram Malevich (1878 – 1935), Alexander Rodchenco (1801- 1956) e Tatlin (1885- 1953). Esta vanguarda surgiu da necessidade de expressar a experiência da vida moderna e da busca de soluções para os problemas modernos, através da criação de objetos não para embelezar, nem expressar a perspectiva do artista, mas sim para criar objetos funcionais. Até ao surgimento do construtivismo, nenhum movimento tinha colocado tão explicitamente a função social da arte, como uma questão política.

<sup>43</sup> H.Read, *The Philosophy of Modern Art*, cit., p.52 in FUSCO, Renato de – **História da Arte Contemporânea**. Lisboa: Editorial Presença, 1988, p.279.

básicas com materiais que possuíam movimentos: planos, linhas, escrita e até elementos de luz, que eram estudados e integrados no espaço.

As mais valiosas conquistas decorreram no final da grande guerra. Esculturas apenas compostas com elementos básicos, deram a Naum Gabo<sup>44</sup> a possibilidade de criar algo inovador e artístico, que não é inteiramente abstrato, mas que apresentam volumes simples e dinâmicos. *Kinetic Sculpture*<sup>45</sup> foi uma das suas primeiras esculturas cinéticas, que deu início a uma nova corrente e exploração artística.

Originalmente feita para demonstrar os princípios da arte cinética, este objeto artístico reflete a convicção do artista em acreditar que o espaço e o tempo são componentes ativos na arte. Gabo, criou outras esculturas onde integrou o movimento.

Antes de abordarmos a Arte Cinética, devemos primeiramente mencionar o movimento Surrealista, fundado em 1919, na cidade de Paris. Os artistas deste movimento procuraram definir os seus objetivos sustentando a sua maneira de canalizar o inconsciente, como meio para desbloquear o poder da sua imaginação. A teoria surrealista estava fortemente ligada aos conceitos psicanalíticos de Freud, desprezando o racionalismo e o realismo literário. Os artistas surrealistas acreditavam na mente consciente e na capacidade de exteriorizar o subconsciente e ainda admitir em como certas ligações ao sonho e ao desejo, através da sensualidade, afastavam as normas e os acordos.

Em 1924, André Breton escreveu o manifesto surrealista, definindo o surrealismo como o psíquico como estado puro, pelo qual se pode expressar verbalmente, ou por meio da escrita ou qualquer outra forma<sup>46</sup>. Breton, expõe o

---

<sup>44</sup> **Naum Gabo** (1890 – 1977) – Foi um escultor Russo associado ao Construtivismo. O trabalho de Gabo, foi pioneiro na introdução da Arte Cinética. TATE, [Em linha]. Disponível Em: <http://www.tate.org.uk/art/artworks/gabo-kinetic-construction-standing-wave-t00827> .

<sup>45</sup> Ver Anexo Fig. 16

<sup>46</sup> *SURREALISM, n Psychic automatism in its pure state, by which one proposes to express -- verbally, by means of the written word, or in any other manner -- the actual functioning of thought. Dictated by the thought, in the absence of any control exercised by reason, exempt from any aesthetic or*

que os artistas devem procurar obter através do seu instinto e interesse em mostrar o homem reprimido pela guerra, levando-os a gerarem trabalhos criativos com formas simbólicas baseadas nas imagens das suas mentes e nos pensamentos mais bizarros, levando o Surrealismo a explorar diversas maneiras de expor as criações da imaginação, como por exemplo, o uso da colagem que serviu para evidenciar as justaposições de várias imagens.

A contribuição surrealista para a escultura custa mais a definir. O artista, através de materiais sólidos e duráveis, tenta dar forma sem usufruir da própria consciência do processo. Assim, à exceção de alguns devotos dos *ready-mades*, são poucos os escultores que estão ligados a este movimento surrealista. Um dos principais escultores que liderou o caminho para a criação de novas formas esculturais foi Alberto Giacometti<sup>47</sup>.

A obra de Giacometti, contribuiu para a mais importante representação da escultura surrealista. O escultor desenvolveu uma variedade de obras, que exploram vários temas como a psicanálise freudiana, a sexualidade, a obsessão e o trauma. Mas, talvez o mais impressionante fossem os objetos que nos remeteram para jogos, brinquedos e modelos arquitetónicos, levando a sua ideia a ser muito radical para a época.

O problema do movimento captou a atenção de Giacometti, principalmente o movimento que representa a visão de um homem a andar. Ao apresentar um homem em movimento é capaz de simbolizar a agitação de um espaço, simplesmente através do seu andar. Uma figura em movimento é capaz de abrir o espaço e atrair outras figuras sem encontrá-las exatamente no processo. *Homme qui marche I*<sup>48</sup>, é uma das obras escultóricas mais icónicas de

---

*moral concern*. TCF – **Manifesto of Surrealism by André Breton** (1924), [Em linha]. Disponível Em: <http://www.tcf.ua.edu/Classes/jbutler/T340/SurManifesto/ManifestoOfSurrealism.pdf>.

<sup>47</sup> **Giacometti** (1901 - 1966) – Alberto Giacometti foi um escultor suíço que nasceu em 1901 e morreu em 1966. Inicia a sua formação em Genebra, deslocando-se mais tarde para Paris em 1923, para continuar os seus estudos artísticos. Foi influenciado por pintores dadaístas, cubistas e surrealistas. Aderiu ao movimento surrealista entre 1930 e 1934, onde produziu as suas principais esculturas, que vão caracterizar a escultura surrealista e marcar o estudo sobre a escultura. H. W. JANSON - **História da Arte - 4ª Edição**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989, p. 739.

<sup>48</sup> Ver Anexo Fig. 17

Giacometti. Uma escultura de bronze, que mostra um homem solitário a meio-passo, com os braços pendurados.

No pós-guerra, o artista encontra uma linguagem própria para representar a figura no espaço real. As suas figuras alongadas representam seres humanos sozinhos no mundo, voltados para si mesmos e sem poderem comunicar. A escultura figurativa de Giacometti, veio a ser um modelo extremamente influente para a figura humana no século XX.

Posteriormente ao Surrealismo e aos primeiros avanços e experiências de 1913 a 1920 sobre a incorporação do movimento real na escultura, surgiu a meio do século, com uma vanguarda liderada por artistas com tradições dadaístas e construtivistas, a denominada Arte Cinética ou mais conhecida como *Kinetic Art*. Os artistas ao depararem-se com as novas possibilidades, tentam outras soluções que podem resultar, ou serem mais eficazes, para o interesse e desenvolvimento de cada estilo ou tendência artística.

## II.1. A Arte Cinética

A Arte Cinética iniciou-se em 1954, a partir dos legados Dada e Construtivista. A partir do legado Dada, surgiu o primeiro exemplo de objeto cinético de Marcel Duchamp - *Cycle Wheel* – também conhecida como o primeiro *ready-made*.

Os artistas que foram inspirados pelo movimento Dada, direcionaram o seu trabalho para expressar uma atitude mordaz relativamente à nova presença da máquina e da mecânica, sugerindo que estas se poderiam tornar mestres da humanidade.

O movimento, como elemento da arte cinética, surgiu a partir do declínio da tradição e da abstração geométrica do período do pós-guerra, reavivando o optimismo e espalhando novas formas mais apropriadas, para relacionar as tecnologias com a vida moderna quotidiana. Estes artistas recusaram a estrutura e a escultura tradicional, propondo uma arte em movimento, ou seja, eles incorporam nas estruturas os objetos com movimento real<sup>49</sup>.

Por sua vez, o legado Construtivista contribuiu com uma linguagem austera e conceptual das linhas, das superfícies e da introdução de uma paleta de cores simplificadas, apropriadas ao mundo moderno. A arte cinética e o movimento, representaram uma revitalização da tradição artística, através da atribuição de um movimento real e mecânico, de modo a gerar uma relação entre arte e tecnologia.

Os precedentes deste movimento na arte remontam-nos para 1920, logo a seguir ao Construtivismo, quando os artistas e irmãos Naum Gabo e Pevsner Antoine, usaram o termo *kinetic* no Manifesto Realista:

---

<sup>49</sup> *Questi artisti rifiutano il quadro e la scultura tradizionali e propongo un'arte in movimento, ossia realizzano strutture e oggetti dotati di movimento reale. Arte cinética e visuale in L'ARTEMODERNA – A cura di Franco Russoli: Esperienze degli anni sessanta in America e in Europa.* Milano: Fratelli Fabbri Editori, 1967, p.66.

Sabemos que cada objeto tem a sua própria imagem essencial; cadeiras, mesas, lâmpadas, telefones, livros, casas, homens ... cada um deles é um mundo em si mesmo, com o seu próprio ritmo e seu próprio caminho planetário ... Em vez de ritmos estáticos nas artes plásticas ... anunciamos a existência de um novo elemento, o ritmo cinético, que é o ser base de uma nova percepção do tempo real.<sup>50</sup>

Gabo realiza, no mesmo ano, *Kinetic Sculpture* onde quis representar o volume no espaço através de uma vareta, colocada na perpendicular, que oscila e por sua vez vibra com o apoio de um motor, proporcionando um movimento em tempo real. O escultor articula o volume para se referir ao movimento. Gera um volume físico e visual através do movimento e da vibração que permitem definir e construir uma massa ou uma forma no espaço, gerando uma imagem.

Com base no manifesto de Gabo, dois anos mais tarde, Lászlo Moholy-Nagy<sup>51</sup> com o apoio de Alfred Kemeny, desenvolveu outra teoria “cinética” onde escreveu, sobre o sistema de forças dinâmico-construtivas, a possibilidade de uma arte com uma construção mais dinâmica e a possibilidade de envolver o espectador através de um papel mais ativo na relação com a obra.

Moholy-Nagy, na Bauhaus, dizia que os artistas deviam tirar o maior aproveitamento dos materiais e das novas tecnologias. O seu interesse pelo espaço, pelo tempo e pela luz, levou-o a criar esculturas feitas de plexiglass, que incorporassem esses elementos como *Light-Space Modulator*<sup>52</sup>.

Esta escultura cinética, incorpora esse objetivo de introduzir elementos cinéticos e foi exibida pela primeira vez em 1930. Esta escultura, é composta por

---

<sup>50</sup> *We know that every object has its own essential image; chairs, tables, lamps, telefones, books, houses, men... every one of them is a world in itself, with its own rhythm and its own planetary path... In place of static rhythms in the plastic arts... we announce the existence of a new elemento, kinetic rhythm, which is to be the basis of a new perception of real time.* POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art**. Londres: Studio Vista, 1968, p. 124

<sup>51</sup> **Lászlo Moholy-Nagy** (1895 – 1946) – Era pintor, escultor e artista experimental, que nasceu na Hungria. Entre 1923 e 1928 foi professor da Bauhaus. Moholy-Nagy interessou-se pelas qualidades do espaço e da luz. THE ART STORY, [Em linha]. Disponível em: <http://www.theartstory.org/artist-moholy-nagy-laszlo.htm>.

<sup>52</sup> Ver Anexo. Fig. 18

uma caixa cúbica, metálica, numa base circular composta por três estruturas móveis de metal, que refletem a luz. Na parte de trás de uma dessas estruturas, podemos ver uma série de lâmpadas multicoloridas, que iluminam os discos circulares onde foram colocadas, projetando sombras ao longo da parede. Cada uma das três secções proporciona um movimento diferente. A primeira consiste numa peça retangular de metal, que se movimenta de forma irregular; na segunda, temos dois discos de metal que se movem na vertical de cima para baixo, mais uma esfera preta, que se movimenta de um lado para o outro; por último a terceira, consiste numa vareta de vidro com um movimento no sentido inverso. Em suma, o objetivo desta escultura é estudar a interação da luz com os movimentos mecânicos, de modo a criar uma nova percepção do espaço.

Embora os artistas tenham usado o termo *Kinetic* de uma forma periódica, em 1955, este floresceu para uma tendência avant-garde, após a exposição *Le Mouvement*<sup>53</sup>, na Galeria Denise René em Paris, onde os artistas apresentaram obras capazes de utilizarem, principalmente, a ação e o movimento real, através de métodos como o toque, por parte do espectador ou métodos mecanizados, em oposição às ilusões da ótica.

Os principais pioneiros da arte cinética, que participaram nesta exposição, foram Alexander Calder<sup>54</sup>, Jean Tinguely<sup>55</sup>, Agam, Pol Bury, Marcel Duchamp,

---

<sup>53</sup> Ver Anexo Fig. 19

<sup>54</sup> **Alexander Calder** (1898 – 1976) - Nasceu em Lawton em 1898 e desde muito novo que Calder construiu objetos e brinquedos, que se movimentam e/ou se deslocam. *Calder's Circus*, foi uma das suas primeiras obras, onde apresentou uma extensa coleção de acrobatas, animais e outras pequenas figuras com movimento, usando molas e roldanas. Este conjunto escultórico, foi também uma das primeiras obras modernas em que o artista se envolve com a sua obra e cria uma *performance*. A partir deste trabalho, o escultor percebeu o seu gosto pelo movimento, e em 1931, Calder cria a sua primeira escultura cinética, com formas mecânicas, isto é, com a possibilidade de ser movida a manivela e a motor. THE ART STORY, [Em linha]. Disponível em: <http://www.theartstory.org/artist-calder-alexander.htm>.

<sup>55</sup> **Jean Tinguely** (1925 – 1991) - Era um escultor suíço, que ficou conhecido pelas suas esculturas cinéticas e mecânicas, predominantemente feitas a partir de objetos do quotidiano, peças de sucata ou lixo, e peças de mecânica de maneira a criar uma máquina.

Jacobsen, Rafael Jesus de Soto e Victor Vasarely<sup>56</sup>, que estava mais interessado nos efeitos óticos e nas ilusões do movimento, levando ao aparecimento da Arte Óptica.<sup>57</sup>

Por um lado, Alexander Calder redefiniu a escultura de outra maneira ao introduzir o movimento, num ou mais elementos que a compõem. Calder captura o movimento real através de formas desenvolvidas e estudadas por ele. Utilizando linhas e desenhos tridimensionais criados através do espaço, Calder desenvolveu os *mobiles*, designação atribuída por Marcel Duchamp ao equipararem-se às folhas das árvores<sup>58</sup> - , em 1932, que tinham a capacidade de se movimentarem com a ajuda do ar, sem a ajuda de motores ou qualquer outro mecanismo. A partir do estudo desta técnica, somos capazes de dividir os *mobiles* de Calder em dois grandes grupos: os objetos móveis ou *stables*, com diferentes suportes, formas e tamanhos, desde largas construções a pequenos elementos de metal equilibrados em tripés; e os *mobiles* suspensos, as suas obras mais

---

Esta ideia provem do Dadaísmo, um movimento de arte que pretendia acabar com as ideias políticas e culturais da época e em contrariar a beleza na arte e desafiar as obras esteticamente agradáveis apresentadas ao público. Este princípio influenciou a escolha dos materiais, apostando nos objetos descartados ou encontrados na sucata, possibilitando a criação de uma nova arte. LE NORMAND-ROMAIN, Antoinette [et.al]- **SCULPTURE IV : The Adventure of Modern Sculpture in the Nineteenth and Twentieth Centuries**. Köln: Taschen, 1996, p.217.

<sup>56</sup> **Victor Vasarely** (1908 – 1997) – Pintor húngaro radicado na França, que introduziu pela primeira vez, na arte entre 1950 e 1960 a sugestão do movimento sem existir verdadeiramente um movimento real, criando uma nova relação entre artista e espetador. A partir deste trabalho, Vasarely, desenvolve e define os elementos básicos que deram origem à *Optical Art*. *It was from his continual attention to drawing, and the problems of space and movement, that he gradually evolved his 'plastique cinématique' – or 'cinétique' as he later described it. His work comes within our classification under the category of linear virtual movement./ (...) an illusion of movement and duration.* POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art**. Londres: Studio Vista, 1968, p. 96.

<sup>57</sup> *Arte Óptica* mais conhecida por *Optical Art* ou *Op. Art*.

<sup>58</sup> *Duchamp compared Calder's first mobiles to trees in the wind.* POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art**. Londres: Studio Vista, 1968, p. 145.

equilibradas e delicadas, capazes de serem agitadas através da mais pequena movimentação no espaço envolvente, como descreve Elena Oliveras<sup>59</sup>.

Os seus *mobiles* não aparentam ter um significado, nem aparentam ser uma interpretação de algo real, não existem fora de si. *Contudo, os escultores viriam a descobrir que, independentemente da variação no tipo de equilíbrio empregue, os objetos movidos pelo vento tendiam a produzir tipos muito semelhantes de ritmos e padrões de movimento*<sup>60</sup>. E enquanto Calder usa formas orgânicas para criar as suas esculturas, George Rickey<sup>61</sup>, preocupa-se com a estética dos *mobiles* e substitui o *vocabulário curvilíneo dos móveis por uma geometria plana e por rotações e oscilações desses elementos*<sup>62</sup> desenvolvendo peças de metal capazes de serem movidas à mínima corrente de vento. Rickey cria esculturas a partir de superfícies de aço inoxidável, polido de maneira a ser capaz de refletir a luz e projetá-la no meio ambiente.

Em todas as esculturas, Rickey, cria um ponto de equilíbrio, de onde elas se desenrolam, reproduzindo um movimento hipnótico e repetitivo que cativa o espectador através dos padrões e formas equilibradas que Rickey pretende transmitir. O movimento cinético pode passar desde um movimento lento e suave até chegar a atingir os 130km/h.

O escultor aprendeu a aproveitar o vento a seu favor, evitando a utilização de motores e/ou mecanismos e ao longo da década de 1990, Rickey continuou a explorar a relação entre o movimento natural e a sua escultura tornou-se cada vez mais complexa.

---

<sup>59</sup> *La lentitud del movimiento, la majestuosidad de las formas en el espacio, las sombras que se desplazan ampliando o disminuyendo el tamaño de los elementos contribuyen al efecto mágico de los móviles de Calder (...)*. OLIVERAS, Elena – **Arte cinético y neocineticismo: Hitos y nuevas manifestaciones en el siglo XXI**. Buenos Aires: Emecé arte, 2010, p. 165.

<sup>60</sup> KRAUSS, Rosalind – Capítulo 6 **Balés Mecânicos: Luz, Movimento e Teatro** in **Caminhos da Escultura Moderna** – São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.263

<sup>61</sup> **George Rickey** (1907 – 2002 ) – Foi um dos escultores cinéticos mais importante. Iniciou-se na pintura, passando rapidamente para a criação de escultura cinética, onde combinou o seu interesse pela mecânica e pela engenharia com a arte.

<sup>62</sup> KRAUSS, Rosalind – Capítulo 6 **Balés Mecânicos: Luz, Movimento e Teatro** in **Caminhos da Escultura Moderna** – São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.263

Por outro lado, o suíço Jean Tinguely, desafiou a escultura tradicional ao implantar o movimento, através da introdução de motores e diversos mecanismos nas suas criações. *Méta-matic*<sup>63</sup>, foi um dos primeiros exemplos escultóricos de Tinguely, que questionou o papel da máquina na sociedade e no propósito da tecnologia. Composta por um braço mecânico que possibilitou a criação de linhas e pontos, e a possibilidade de escolha pelo espectador em decidir qual o desenho que desejava implementar na máquina.

O escultor também projetou algumas obras escultóricas para se autodestruírem, como *Homage to New York*<sup>64</sup>, e outras com avarias predeterminadas, que possibilitaram ao artista recolher resultados imprevisíveis. Incorporando rodas de bicicletas, peças de veículos e outros mecanismos industriais, dando-lhes uma nova vida e criando novos objetos para serem integrados na arte.

E na década de 1950, Tinguely produziu uma série de esculturas ou máquinas escultóricas, que eram capazes de produzir a sua própria arte. O escultor também desenhou uma escultura com a intenção de lhe atribuir uma “personalidade”, composta por vários motores, onde por vezes, alguns estariam em funcionamento e faziam com que esta estivesse “calma” e por outras, todos estivessem em funcionamento o que a tornavam caótica, barulhenta que definissem a escultura como cinética. O seu trabalho levantou diversas questões, sobre a forma como o homem, a máquina e a tecnologia interagem com a sociedade.

Por sua vez, Nicolas Schöffer<sup>65</sup>, um dos artistas contemporâneos mais importantes do Construtivismo, que introduziu na Arte Cinética, um carácter com sensação e dinâmica nas esculturas, atribuindo-lhes um sentido mais

---

<sup>63</sup> Ver Anexo Fig. 20

<sup>64</sup> Ver Anexo Fig. 21

<sup>65</sup> **Nicolas Schöffer** (1912 – 1992) – Foi pioneiro da Arte Cinética e o seu trabalho foi considerado um divisor na história da arte, por criar esculturas através das formas mais diversas, e obras robôs que interagem diretamente com as pessoas e o ambiente. Em 1954, revolucionou a arte através da utilização de sensores fotoelétricos. POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art**. Londres: Studio Vista, 1968, pp. 134 e 135.

complexo no espaço, através da apresentação de movimentos mecanizados e interativos nas obras, que ia analisando para aplicar na escultura. Um bom exemplo desta relação, encontra-se numa série escultórica denominada por *Spatiodynamic*<sup>66</sup>, uma escultura funcional com motores elétricos, de 1948. Nesta fase, o movimento introduzido tanto podia ser um movimento manual como mecânico.

A maneira de Schöffer usar o movimento é bastante original, pois utiliza o poder da electrónica e as possibilidades da cibernética, não só como meio para integrar a obra com o espectador, mas também, elucidar as relações artísticas a partir da própria obra.

Schöffer contribuiu para uma nova arte com movimentos reais através de elementos mecânicos e foi o primeiro artista a introduzir elementos industriais nas suas investigações sobre o uso do movimento real. Contribuiu também com um grande impulso para o desenvolvimento de uma nova classe de objetos, que combinam o movimento e as novas formas tridimensionais, possibilitando a relação entre tempo e movimento.

Pol Bury<sup>67</sup> dedicou-se à escultura cinética, precisamente pela atração e pelo fascínio que o artista encontrou no Surrealismo, nomeadamente na maneira como os surrealistas tratavam o movimento como elemento e por ter ido assistir a uma exposição de Alexander Calder em 1952. O movimento dos *mobiles* de Calder atraíram Bury a criar uma obra com componentes cinéticos.

A sua escultura inicial foi experimental, eram simples placas pintadas e montadas umas sobre as outras sobre um eixo móvel, que podiam ser alteradas pelo espectador, chamadas de *Plans mobiles*. Por volta de 1957, Bury incorporou motores elétricos que executam movimentos de torção, inclinação ou de rotação nas suas obras, recusando a imagem estática. *Plans tournants no.9*<sup>68</sup>, *52 Boules blanches sur un fond noir*<sup>69</sup>, e *Ponctuation*<sup>70</sup> são alguns exemplos da escultura

---

<sup>66</sup> Ver Anexo Fig. 22

<sup>67</sup> **Pol Bury** (1922 – 2005) – Foi um escultor belga, que iniciou a sua carreira na pintura surrealista.

<sup>68</sup> Ver Anexo. Fig. 23

<sup>69</sup> Ver Anexo. Fig. 24

cinética de Bury. *Plans tournants no.9*, é uma escultura feita de três placas de madeira com a forma de um polígono, pintadas de branco, que giram lentamente sobre um eixo.

Bury ficou conhecido como o Mestre do movimento lento, porque criou um elemento comum em todas as suas esculturas. Estas ficam imóveis durante alguns segundos, antes de se voltarem a mover muito lentamente para criar uma imagem em movimento.

Pol Bury: Não vejo nenhuma razão para revelar os detalhes técnicos sobre o mecanismo que impulsiona o movimento [nas minhas esculturas]. Estamos a evoluir muito rápido, hoje em dia, nesta forma de arte em particular, para nos equiparmos com compassos e régua de engenheiro. Para mim, o movimento é um meio, tal como a cor e a linha são para pintores. Ninguém pede a um pintor para a analisar o seu meio escolhido. A perceção do movimento deve ser imediata e óbvia para o espectador; o mais importante, são os meios utilizados para criar a animação que devem ser invisíveis, e facilmente esquecidos<sup>71</sup>.

Bury não se desenvolveu só trabalhos no campo da escultura. Em 1976, mantendo o mesmo conceito de um movimento cinético lento, desenvolveu a sua primeira fonte hidráulica. *14 wall-mounted spheres* ou *Fountain*<sup>72</sup> é uma fonte hidráulica, composta por uma parede com 14 esferas de aço que giram lentamente sobre si, até verterem água.

---

<sup>70</sup> Ver Anexo. Fig. 25

<sup>71</sup> Pol Bury: *I see no point in revealing the technical details of the mechanism that drives the movement [in my sculptures]. We are too quick, nowadays, in this particular art form, to equip ourselves with the engineer's compasses and slide rule. For me movement is a medium, like colour and line for painters. No one asks a painter for a chemical analysis of his chosen medium. The perception of movement should be immediate and obvious to the viewer; most importantly, the means used to create the animation should be invisible, and readily forgotten* [Em linha]. Disponível em: <http://www.christies.com/features/The-master-of-slowness-An-oral-history-of-Pol-Bury-6848-1.aspx>

<sup>72</sup> Ver Anexo. Fig. 26

Outro artista que se encontra entre os principais artistas cinéticos foi Vassilakis Takis<sup>73</sup>. Takis, introduziu um novo elemento na escultura: os ímanes, através da energia electromagnética. A ideia do escultor não era criar uma escultura que tivesse um material moldável, mas sim encontrar uma nova expressão escultórica, que interagisse com o espaço.

O trabalho de Takis é bastante interessante, pois este não ganha controlo sobre ele, isto é, ao utilizar os ímanes Takis está a depender das forças eletromagnéticas para suportar e animar a sua obra. *Ballet Magnetique I*<sup>74</sup> é uma das obras que melhor demonstra a ideia de *live force* entre dois engenhos que se atraem quando o sistema eletromagnético fica desligado e se repelam, quando ligamos o sistema.

Outro artista que se focou no movimento como elemento foi Len Lye<sup>75</sup>, que através da vibração dos diferentes materiais, explorou possíveis efeitos hipnóticos. *O trabalho de Len Lye, (...), projeta ocasionalmente um sentimento de violência e agressão como o subproduto dramático do movimento brusco das formas em direção aos limites dos volumes que descrevem pelo ar*<sup>76</sup>.

Lye, apresenta-nos construções simples de aço maleável com suportes capazes de esconder os mecanismos ou os motores, que compõem as suas obras. Segundo Krauss, *automaticamente programada e especificamente montada como espetáculo, essa escultura pretende representar-se a si mesma*<sup>77</sup>. *Steel Fountain*<sup>78</sup>, de 1959, é uma escultura que representa a elegância do movimento e a flexibilidade por ser composta por 120 tubos de aço centrados numa base giratória.

---

<sup>73</sup> **Vassilakis Takis** ( 1925 - ) – Escultor e inventor autodidata grego, que incorporou pela primeira vez na escultura a energia electromagnética.

<sup>74</sup> Ver Anexo. Fig. 27

<sup>75</sup> **Leonard Charles Hula “Len” Lye** ou **Len Lye** (1901 – 1980) – Foi artista cinético da Nova Zelândia e pioneiro do cinema e animação experimental, que desenvolveu trabalhos cinéticos desde a data de 1918.

<sup>76</sup> KRAUSS, Rosalind – Capítulo 6 *Balés Mecânicos: Luz, Movimento e Teatro* in **Caminhos da Escultura Moderna** – São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.263.

<sup>77</sup> *Ibid.*

<sup>78</sup> Ver Anexo Fig. 28

Na arte cinética, os artistas tiraram o máximo proveito da arte, ao procurar relacioná-la com a tecnologia, enquanto buscavam a participação do espectador. Já não se pretendia representar o movimento ou resumi-lo numa obra mas sim, elevá-lo como um componente essencial, para a integração entre objetos e espectador.

Podemos comprovar a existência de quatro legados influentes para a arte cinética: os *ready-made*, iniciados por Marcel Duchamp e continuada por Jean Tinguely; os *mobiles* de Alexander Calder; as construções à base do movimento e da luz; e as ilusões da *Optical Art*.

Em *Balés Mecânicos* de Rosalind Krauss<sup>79</sup>, podemos ler que *um grande número de escultores europeus e americanos do pós-guerra criaram um interesse tanto pelo teatro como pela experiência estendida do tempo, que parecia fazer parte das convenções do palco e tal interesse deu origem a algumas esculturas para serem usadas como adereço em produções de dança e teatro, (...) certas esculturas destinavam-se a teatralizar o espaço em que eram expostas.*<sup>80</sup>

Krauss, fala-nos também da tese de Jack Burnham<sup>81</sup> onde defende que, desde sempre, a escultura tenta romper-se da sua forma estática e que a introdução das novas mecânicas é a chave para uma nova atualização na escultura<sup>82</sup>. Ao longo deste capítulo, a autora também retrata como pequenos

---

<sup>79</sup> **Rosalind Epstein Krauss** (1941 - ) - É professora de História de Arte Moderna e Contemporânea, assim como grande crítica e teórica. Tem grandes conhecimentos acerca das artes plásticas do século XX.

<sup>80</sup> KRAUSS, Rosalind - Capítulo 6 ***Balés Mecânicos: Luz, Movimento e Teatro*** in ***Caminhos da Escultura Moderna*** - São Paulo: Martins Fontes, 2001, p.244.

<sup>81</sup> **Jack Burnham** (1931 - ) - Escritor americano nas áreas da arte e da tecnologia. É também uma das principais forças por detrás da *systems art* na década de 1960.

<sup>82</sup> *Beyond Modern Sculpture, Jack Burnham defende a ideia de que a ambição mais fundamental da escultura, desde os seus primórdios, é a de ser uma réplica da vida. Se até muito recentemente essa ambição precisou restringir-se, no âmbito das belas-arte, à representação fiel porém estática de figuras humanas ou animais, as artes menores ou populares abrigaram, de longa data, tentativas de romper os limites dessa mobilidade.* KRAUSS, Rosalind - Capítulo 6 ***Balés Mecânicos: Luz, Movimento e Teatro*** in ***Caminhos da Escultura Moderna*** - São Paulo: Martins Fontes, 2001, pp. 250 e 251.

autómatos foram uma grande contribuição para os artistas utilizarem o movimento.

Um artista cinético introduz o movimento de uma maneira sutil, até ao ponto em que o espectador é capaz de apreciar a obra sem a evidência do movimento e sem o mecanismo posto em ação. As obras cinéticas transformáveis, por mecanismos, e ópticas, tanto podem apresentar um plano bidimensional ou tridimensional como um tempo e um espaço próprio.

De acordo com Elena Oliveras, a arte cinética é uma manifestação das artes visuais que engloba um movimento óptico, real ou uma transformação no corpo físico da obra<sup>83</sup>.

---

<sup>83</sup> *Hemos observado que el arte cinético es, en términos generales, una manifestación de arte visual que presenta un movimiento —real u óptico— o una transformación en el cuerpo físico de la obra. La inclusión de una obra en el dominio cinético supone entonces la presencia del movimiento o la transformación como qualia sensibles predominantes percibidos en el nivel del objeto-cosa.* OLIVERAS, Elena – Capítulo 7: **Clasificación de Obras Cinéticas** in **Arte cinético y neocinematismo: Hitos y nuevas manifestaciones en el siglo XXI**. Buenos Aires: Emecé arte, 2010; p. 93.

### III. Obras de artistas contemporâneos que utilizam o movimento

O movimento como elemento assume agora um lugar importante na pesquisa dos artistas contemporâneos<sup>84</sup>. A arte desenvolveu-se em diversas direções, e os artistas ganharam coragem para explorar novos potenciais desde a luz artificial, reflexos, até mesmo o espectador, que passou a desempenhar um papel mais ativo na obra e com o aparecimento da cibernética e novas tecnologias, que os levou a não se restringirem aos simples efeitos visuais, diminuindo o relacionamento entre arte e ciência. E um dos avanços da Arte Cinética, desde 1965 foi a introdução da luz artificial, também conhecida como *luminocinétisme*, uma combinação de movimento e luz.

Considerar um artista como cinético é suposto reconhecer nele a presença de um << Pensamento cinético >>, ou seja, uma problemática relacionada com o movimento e a transformação desenvolvidas de forma consistente ao longo do tempo<sup>85</sup>.

São diversos os artistas que decidiram continuar o legado da cinética, desenvolvendo-o a partir de novas técnicas, mas sem nunca deixar de corresponder ao movimento que resulta de fatores naturais, induzidos ou mecânicos. Os artistas que se seguem, são escultores e engenheiros que seguiram esse legado.

---

<sup>84</sup> *The element of movement has now assumed an important place in the research of contemporary artists.* POPPER, Frank – **Origins and Development of Kinetic Art.** Londres: Studio Vista, 1968, p. 93

<sup>85</sup> *Considerar a un artista como cinético supone reconocer en él la presencia de un <<pensamento cinético>>, es decir, una problemática relativa al movimiento y la transformación desarrolla de modo coherente a lo largo del tiempo.* OLIVERAS, Elena – Capítulo 6: **Primeras Manifestaciones Cinéticas** in **Arte cinético y neocineticismo: Hitos y nuevas manifestaciones en el siglo XXI.** Buenos Aires: Emecé arte, 2010; p. 83.

Theo Jansen<sup>86</sup> é especialmente conhecido pelos seus trabalhos de grandes dimensões que se assemelham a esqueletos de animais, capazes de caminhar, utilizando a energia do vento, criando um verdadeiro espetáculo.

O trabalho de Jansen evoluiu lentamente de uma *espécie* primitiva para uma geração de máquinas capazes de reagir ao ambiente envolvente. Constituídos por assemblagens emaranhadas por tubos, madeira e/ou velas, as criações de Jansen estão em constante evolução e desenvolvem-se cada vez mais adaptadas ao ambiente. As suas *criaturas*, ou *animais automotores*<sup>87</sup>, também são capazes de armazenar a pressão do ar e usá-lo com a ausência do vento. As suas criações mais sofisticadas são capazes de detetar objetos que lhes sejam prejudiciais.

As suas obras são uma mistura de arte e engenharia. Dedicou-se a criar vida artificial, através de algoritmos genéticos, que podem ser modificados para resolverem uma variedade de problemas.

Assim como Jansen, Anthony Howe<sup>88</sup>, também constrói esculturas que dependem do vento e em alguns casos motores, para criarem o movimento hipnótico característico das suas esculturas. Esculturas como *Di-octo*<sup>89</sup>, *Trefoil*<sup>90</sup> e *Barney's Window*, são um bom exemplo da obra de Howe.

Estas esculturas eólicas e aerodinâmicas, pesam até 725 kg e são impulsionadas pelo vento e devidamente estudadas, primeiro digitalmente para serem testadas e só depois fabricadas em alumínio, cortadas por plasma, assemelhando-se a vórtices ou criaturas alienígenas com tentáculos.

Assim como certos escultores recorrem ao movimento real induzido por fatores naturais, outros artistas recorrem a movimentos induzidos por motores

---

<sup>86</sup> **Theo Jansen** (1948 - ) - Artista e escultor cinético holandês.

<sup>87</sup> Ver Anexo Fig. 29

<sup>88</sup> **Anthony Howe** (1954 -) – Escultor cinético americano, que cria esculturas movidas pelo vento.

<sup>89</sup> Ver Anexo Fig. 30

<sup>90</sup> Ver Anexo Fig. 31

como Mona Hatoum<sup>91</sup>, que tem uma obra diversificada e pouco convencional. A artista criou várias formas na arte desde instalações, esculturas, vídeos, composições fotográficas a obras em papel.

Hatoum participou na exposição de 2004 : *Eclipse towards the edge of the visible* para onde criou uma escultura cinética intitulada de *+ and -*<sup>92</sup>, que traça o espaço entre a marca e o apagamento. É uma estrutura de base circular, com uma camada de areia e um braço mecânico que gira lentamente sobre o centro. O braço é plano numa das extremidades e tem ranhuras na outra, criando linhas circulares na areia que simultaneamente apaga.

Outro artista, Chris Fitch<sup>93</sup>, escultor Norte Americano, desenvolve as suas esculturas através de padrões e gestos que surgem na natureza. Fitch, afirma que cada objeto escultórico apresenta o seu próprio conjunto de regras, assim como um conjunto específico de materiais e de técnicas. O escultor tem tendência em realizar esculturas que se movem. *Spring*<sup>94</sup>, é um objeto que representa um feto a desabrochar. Podemos acompanhar visualmente a transformação do movimento articulado, através a incorporação de um motor e de pequenas peças articuladas, revelando um equilíbrio entre elegância e melancolia da planta.

---

<sup>91</sup> **Mona Hatoum** - A artista iniciou a sua carreira apresentando vídeos sobre o seu trabalho, concentrado no corpo, na década de 1980 e desde a década de 1990, este tem vindo a mudar cada vez mais, passando por grandes instalações, que dependiam da envolvimento do espectador e das suas emoções, a esculturas singulares onde Hatoum transforma objetos familiares e domésticos, em objetos ameaçadores e perigosos.

<sup>92</sup> Ver Anexo Fig. 32

<sup>93</sup> **Chris Fitch** é um escultor e inventor na área de Boston. Fitch projeta e constrói máquinas de produção automatizadas para uma fábrica de brinquedos.

<sup>94</sup> *Spring is the time of year most associated with hope and ebullience of spirit. I wanted to tap into that spirit and create a piece that embodies the gesture of reaching toward the light, in the sense of both offering and receiving. In the calculation of the relationships in the spiral the "golden ratio" was used, resulting in a spiral that is found in many natural forms as they grow. I believe that what in mathematical terms expresses balance and efficiency, by moral extension and cultural expression becomes the universal golden rule of human behavior. Spring is the part of us that aspires to unfold the golden rule in our interpersonal relationships and which is embodied in the gesture of reaching outward toward each other and upward against the drag of negative social pressures.* **Chris Fitch** [Em linha]. Disponível em: <http://chrisfitchdesign.com/pages/Spring3.html>. Ver anexo Fig. 33

Por sua vez, o artista Andy Huntington<sup>95</sup> desenvolve esculturas, com base no som, juntamente com Drew Allan, que sugerem movimento. *Cylinder*<sup>96</sup> é uma série de objetos construídos, trabalhados e gerados por um programa que lê e captura frequências sonoras. Como podemos ver através das imagens em anexo, estas pequenas esculturas apresentam diversas variações do som, como se tivessem pretendido congelar a acústica do espaço/ ambiente onde elas se encontram.

Um outro artista contemporâneo que também trabalha na área do som e do movimento, neste caso induzido tanto pelo espectador com por mecanismos, é o artista espanhol Alex Posada<sup>97</sup>, que criou uma escultura cinética, intitulada *The Particle*<sup>98</sup>, onde o espectador experimenta os efeitos visuais criados pela cor e pela luz, que vão definir a estrutura do objecto escultórico.

*The Particle* é um objeto com uma estrutura de ferro especialmente projetada que fornece equilíbrio e segurança, devido aos quatro aros ou anéis semicirculares que giram a alta velocidade e ao sistema de iluminação LED que é suportado no centro. Através da vibração e rotação, a obra projeta diversos padrões visuais assim como a forma de globo e a ilusão de tridimensionalidade e/ou volume. O objeto é manipulado ou através de um software, que gere todas as informações, ou através do toque induzido pelo espectador, que pode parar ou acelerar o processo criando assim o seu próprio efeito cinético. O objeto, é ao mesmo tempo, um espaço para a experiência sensorial e cinestésica, um corpo com sua própria ressonância interna<sup>99</sup>.

---

<sup>95</sup> **Andy Huntington** – Designer interativo de som e movimento.

<sup>96</sup> Ver Anexo. Fig. 34 e Fig. 35

<sup>97</sup> **Alex Posada** – Investigador e criador digital no campo dos novos *media*.

<sup>98</sup> Ver Anexo Fig. 36

<sup>99</sup> *The object, at the same time is a space for sensory and kinesthetic experience, a body with its own internal resonance. THE PARTICLE: Interactive kinetic sculpture Concept* [Em linha]. Disponível em: [http://alexposada.net/wp-content/uploads/The\\_Particle\\_DSv4.pdf](http://alexposada.net/wp-content/uploads/The_Particle_DSv4.pdf).

#### **IV. A Arte Cinética em Portugal**

O modernismo vai-se fixando ao longo dos primeiros anos do século. A partir da década de 30 e 40, as artes plásticas em Portugal são firmadas com a presença de António Ferro no projeto cultural português para o Estado Novo.

Também a partir da década de 40 vão surgir em Portugal os primeiros movimentos artísticos alternativos, como o neorrealismo, o surrealismo e mais tarde o abstracionismo, que propõem novas ideias poéticas. No final da década de 40, após o conhecimento das práticas europeias, surge, embora tardio, o primeiro abstracionismo escultórico.

Entre a década de 50 e 60, Portugal manteve-se isolado com o peso da Guerra Colonial, com a censura e com a polícia política. Mas, apesar desta situação e de em 1952 a *Sociedade de Belas Artes* ter sido encerrada e os estudos superiores artísticos, serem considerados impróprios, surgiram algumas iniciativas que inspiraram uma mudança: o *Salão Artista Hoje*, em 1956, onde artistas modernos do pós-guerra se reuniam; a *Cooperativa de Gravadores Portugueses*, que contribuiu para a divulgação das correntes que apareceram no pós-guerra e o surgimento do mercado de arte, com intervenções de instituições privadas, que financiavam exposições de arte contemporânea. É ainda nesta década que é criada a *Fundação Calouste Gulbenkian*, instituição de referência no campo das artes e ciências. Assiste-se ao desenvolvimento de novas produções criativas como os primeiros *happenings*. Ainda na década de 60, aparecem as primeiras manifestações da arte pop.

Nos finais dos anos 60 e início dos anos 70, vai existir um avanço das correntes vanguardistas. Os anos 70 são marcados pelas novas alterações políticas e a instauração da democracia. As artes, desde as artes plásticas ao cinema e à literatura, tornam-se um veículo de crítica e de construção. Estas invadem pela primeira vez o espaço público, sobretudo em Lisboa e no Porto, com propostas inovadoras em termos formais das obras, como *graffitties* e murais, enquanto, na escultura desaparece o plinto, que possibilitou a

aproximação e relação direta entre o espectador e o objeto escultórico. A escultura a partir da segunda metade do século XX, vai-se relacionar com a sua espacialidade e performance.

No culminar da modernidade, os anos 70 e 80, ficaram marcados pelos novos mercados de arte e a fragmentação criativa e ruidosa, que possibilitou nos anos 90 a uma nova geração de escultores, explorarem novas propostas para a escultura portuguesa incorporando as potencialidades das novas tecnologias emergentes e das artes performativas, menos tradicionais.

A pintura e a escultura ocuparam um lugar de destaque no panorama artístico português do século XX. O que caracteriza a contemporaneidade portuguesa é uma maior pluralidade expressiva, um espírito de experimentação aliado à criatividade, às inovações tecnológicas e a uma produção, onde o artista é bastante adaptado porque trabalha em diferentes materiais, formas, técnicas e certas áreas que abordam, cada vez mais, questões ligadas ao quotidiano, questões humanitárias e políticas, em paralelo com o que se faz no estrangeiro.

No início do século XXI, verificamos que os sintomas da pós-modernidade nas áreas das artes visuais, ter-se-ão iniciado nos Estados Unidos da América, estendendo-se posteriormente para a Itália, Alemanha e mais tardiamente para a Península Ibérica, Portugal e Espanha.

No sec. XXI o artista aproveita as qualidades e as características dos materiais, de modo inovador, ajustando-os aos seus projetos. Tem a necessidade de criticar o quotidiano e de se expressar através da poética do ser. Podemos, talvez, dizer que ao artista importa, a imagem e a maneira como, através das novas técnicas visa interrogar o visível. A própria maneira de expor pela escolha do lugar ajuda a questionar e/ou envolver a obra. Também aqui passa a necessitar de um espectador que consiga ter um olhar atento à obra ou ao objeto artístico proposto, de modo a formar um laço de comunicação entre ambos.

## **IV.1 Cronograma dos artista Portugueses**

### **Sugestão de movimento:**

João Fragoso (1913 – 2000)

Artur Rosa (1926 - )

Dorita de Castel-Branco (1936 – 1996)

Álvaro Raposo de França (1940 - )

João Sotero (1961 - )

Renato Ferrão (1975 - )

Gonçalo Barreiros (1978 - )

Ricardo Jacinto (1975 - )

### **Movimento Pendular:**

José Rodrigues (1936 - )

José Aurélio (1938 - )

Carlos Barreira (1945 - )

Nuno Delmas (1976 - )

### **Movimento Real induzido por fatores naturais:**

Hélder Batista (1932 – 2015)

José Aurélio (1938 - )

João Limpinho (1947 - 2015 )

### **Movimento Real induzido por fatores mecânicos:**

René Bertholo (1935 – 2005)

Leonel Moura (1948 - )

Gabriela Couto (1951 - )

Rui Chafes (1966 - )

Renato Ferrão (1975 - )

Ricardo Jacinto (1975 - )

Pedro Pires (1978 - )

André Gonçalves (1979 - )

**Movimento induzido pelo espectador:**

Virgínio Moutinho (1952 - )

Ângela Ferreira (1958 - )

Moisés Preto Paulo (1963 - )

**Medalhística:**

Victor Santos (1946 - )

João Duarte (1952 - )

Manuel Soares

## **IV.2 Obras Portuguesas com Movimento**

A partir de uma vasta pesquisa, conseguimos determinar vários tipos de movimentos presente em esculturas e instalações.

Traduzidas plasticamente por diversas técnicas, dividimos as obras em quatro categorias de movimento:

- Na primeira categoria, apresentamos obras que nos sugerem movimento através das formas ou das linhas.
- Na segunda categoria incluímos obras que têm movimento real, gerado por fatores naturais ou mecânicos;
- Como vertente do movimento real, apresentamos obras com movimento pendular;
- Por último, a quarta categoria será dedicada aos objetos escultóricos ou instalações escultóricas, onde o movimento é induzido pelo espectador.

Por julgarmos pertinente acrescentamos ainda, neste capítulo uma pequena nota sobre a medalha portuguesa que manipulada pelo espectador sugere movimento.

### **IV.2.1. Sugestão de Movimento**

A obra escultórica de João Fragoso<sup>100</sup>, é um bom exemplo que se integra nesta categoria e as suas esculturas podem ser dividida em três etapas fundamentais: a etapa figurativa, a etapa mais ou abstrata e a etapa minimalista.

---

<sup>100</sup> **João Fragoso** - O escultor nasceu nas Caldas da Rainha em 1913 e morreu em Dezembro no ano de 2000. Em 1932, Fragoso terminou o liceu em Montemor-o-Novo e mais tarde, o curso

A etapa Figurativa, inicia-se em 1938, quando o escultor marca o início da sua carreira. As suas obras estão ligadas a uma temática marítima e a composições pictóricas. A etapa minimalista surge em 1959. O escultor realiza, nesta etapa, assemblagens com restos de madeira náutica e outros objetos descobertos nas praias, criando formas mais geométricas que, de acordo com o escultor, pretendiam renovar a escultura portuguesa do século XX.

Mas, é a etapa Mar que sucedeu à etapa figurativa, onde Fragoso criou o seu estilo pessoal. Esta fase tem uma linguagem abstrata com forte influência marítima como barcos, velas, instrumentos náuticos e sobretudo a inquietação do mar português.

De acordo com Paulo Simões Nunes, no Dicionário de Escultura Portuguesa, a <<Fase Mar>> integra uma rutura entre o género figurativo e a modernidade<sup>101</sup>.

É na etapa Mar, que João Fragoso apresenta um jogo de formas repletas de movimento e dinâmica, através do efeito visual e dos equilíbrios dos volumes. Notamos a dinâmica e o movimento, nas esculturas como *Mar sem fim*<sup>102</sup>, *Mar 60*, *Mar espacial*<sup>103</sup> e *Onda*<sup>104</sup> que, embora sejam esculturas estáticas, as tensões e as linhas verticais, horizontais e oblíquas criadas pelo escultor, sugerem ao espectador o movimento.

Estas esculturas representam a forma abstrata que o escultor definiu para a interpretação das ondas do mar. *Mar sem fim* de 1983 e *Mar Espacial* de 1968-70,

---

industrial nas Caldas da Rainha. Entre 1933 e 1936 frequentou a Escola Superior de Belas-Artes de Lisboa, onde foi discípulo de Simões de Almeida, e mais tarde na Escola Superior de Belas-Artes do Porto, onde foi discípulo de Teixeira Lopes. O trabalho deste escultor, integrou-se maioritariamente na escultura pública oficial, de grande porte e da criação de uma poética individual com grande expressividade, dinâmica e movimento.

<sup>101</sup> Mas, sobretudo, a <<Fase Mar>> constitui uma ruptura com o género figurativo patenteado na Exposição do Mundo Português e uma afirmação de modernidade, reclamando uma adesão a linguagens contemporâneas e a percursos mais experimentais que contribuiram para a sua incursão na abstracção. NUNES, Paulo Simões - **João Fragoso** in **Dicionário de Escultura Portuguesa** / direcção de José Fernandes Pereira. - Lisboa : Editorial Caminho, 2005, p. 305.

<sup>102</sup> Ver Anexo Fig. 37

<sup>103</sup> Ver Anexo Fig. 38

<sup>104</sup> Ver Anexo Fig. 39

são esculturas abstratas com algum carácter geométrico e equilíbrios assimétricos nas formas que o artista compõe através de espaços vazios e formas maciças. *Mar sem fim* é uma escultura em mármore branco de Estremoz com uma superfície mais lisa, em comparação com as restantes obras em bronze como *Mar Espacial*. Em ambas as esculturas a composição entre as linhas e os volumes côncavos e convexos criam um efeito visual de dinâmica, harmonia e equilíbrio<sup>105</sup>.

A obra escultórica *Onda* de 1991, em bronze, representa a necessidade do escultor em representar as ondas do mar, como força da natureza, e com um elemento figurativo que ajuda a ligar a composição da obra. Esta escultura expressiva, apresenta superfícies rugosas que criam um jogo de luz e sombra, dando ao observador a noção de movimento.

Outro bom exemplo de sugestão de movimento é o mural de Artur Rosa<sup>106</sup> para a Fundação Calouste Gulbenkian. Conhecido por realizar o mural entre 1968 e 1969, *Explosão-esfera*<sup>107</sup>, é uma obra *in situ*<sup>108</sup> na arquitetura. Trata-se de um mural com grande representação de movimento, que contraria a estabilidade do edifício. Esta obra, desenvolve-se do exterior, a partir de um cubo, para o interior, onde o cubo opaco revela uma esfera no seu interior e posteriormente, a esfera é libertada deixando um movimento suspenso.

---

<sup>105</sup> *Síntese plástica cujo conceito assenta na elaboração de valores espaciais e lumínicos decorrentes da deformação e torção dos volumes, numa modelação de massas cheias e vazias, e de tensões e movimentos contrapostos que, todavia traduzem a sensação de um equilíbrio dinâmico, complexo e ambíguo.* NUNES, Paulo Simões - **João Fragoso** in **Dicionário de Escultura Portuguesa** / direcção de José Fernandes Pereira. - Lisboa : Editorial Caminho, 2005, p. 306.

<sup>106</sup> **Artur Rosa** (1926 - ) - É um arquiteto e escultor português. Formou-se em arquitetura na Escola Superior de Belas-Artes de Lisboa entre 1949 a 1957. Além de exercer arquitetura e escultura, esta a partir de 1951, também realizou trabalhos de cenografia e figurinos para o ballet Gulbenkian. Expõe em inúmeras mostras colectivas e individuais. A obra escultórica de Artur Rosa, é essencialmente pública e inserida num contexto arquitetónico ou urbanístico, resultado do seu trabalho na área da arquitetura.

<sup>107</sup> Ver Anexo Fig. 40

<sup>108</sup> *In situ* expressão latina que significa "no lugar".

A escultura transmite um ritmo e uma melodia espacial, através de uma progressão rítmica e transformação dos elementos. A ideia principal desta escultura é a capacidade de eliminar as barreiras entre o exterior e o interior, isto é, existe uma anulação por parte do vidro, quando a peça é transportada do exterior para o interior. Ela existe tanto fora como dentro de ambos os espaços da Fundação Gulbenkian.

Existe uma particularidade nesta obra. Artur Rosa é conhecido por criar malhas logarítmicas<sup>109</sup>. Essas malhas logarítmicas marcam o tempo e movimento do objeto escultórico no espaço, ou seja, a evolução do cubo para a esfera. Ao analisarmos o mural, notamos que existem duas escalas logarítmicas. Uma que vai da janela à abertura do cubo para libertar a esfera, e a outra, noutra escala, que se segue a partir desse momento.

Na década de 70, Dorita de Castel-Branco<sup>110</sup> exprime a sua obra a partir de formas naturais e orgânicas. Recria objetos e *figuras abstratizantes que retiram o seu sentido das tensões, dinâmicas e expressões daí decorrentes*.<sup>111</sup>

Na série *O Jardim das Delícias* de 1977, aludindo ao episódio da *Ilha dos Amores*, Dorita executou *torsos de homem e de mulher, corpos que traduzidos em*

---

<sup>109</sup> *Malhas logarítmicas* : A malha logarítmica consiste num tipo de grelha usada em gráficos e outras representações quantitativas de uma dada realidade. Nestas grelhas o espaçamento entre linhas está de acordo com uma escala logarítmica. Enquanto numa escala linear, ela tem um espaçamento que representa uma unidade, numa escala logarítmica, o espaçamento que representa uma unidade, diminui continuamente formando assim uma malha em que o espaçamento entre linhas é variável. Contudo esta escala é construída de maneira a que o espaçamento entre duas quantidades em que a maior é 10 vezes maior que a menor seja sempre constante. Por exemplo o espaço que separa a marca 1 da 10 é igual ao que separa a 10 da 100 e assim por diante. Desta maneira obtém-se uma clara separação de escalas, e assim consegue-se representar num mesmo gráfico grandezas que abrangem uma grande gama de valores.

<sup>110</sup> **Dorita de Castel-Branco** - Nasceu em Lisboa em 1963. Concluiu o curso de escultura da Escola Superior de Belas Artes de Lisboa. Frequentou a École Supérieure des Beaux-Arts e a Académie du Feu, em Paris entre 1963 e 1965. Foi professora na Escola António Arroio e autora de vários trabalhos escultóricos em espaços públicos, tanto em Portugal como no estrangeiro. Faleceu em 1996.

<sup>111</sup> NUNES, Paulo Simões – *CASTEL-BRANCO, Dorita de*. in *Dicionário de Escultura Portuguesa* / direcção de José Fernandes Pereira. - Lisboa : Editorial Caminho, 2005, p.125.

*jogos de massas e superfícies voluptuosas*<sup>112</sup> sugerem movimento concretizando uma experiência táctil de relação íntima com o observador e o espaço envolvente<sup>113</sup>.

Nesta linha de orientação, Dorita concebe uma série de figuras equilibradas entre o figurativo, o orgânico e o geométrico, e entre o estático e o dinâmico, surgindo os *Equilibristas*, como *Agarrando o pé*<sup>114</sup>, *Em arco*<sup>115</sup> e *Flexão*<sup>116</sup>. A Escultora, congela o preciso momento de tensão e de flexibilidade desses movimentos na ginástica.

Outra série de esculturas que sugerem movimento, são as esculturas *Observadoras*<sup>117</sup> de Raposo de França<sup>118</sup>, pequenas esculturas feitas de bronze e ferro, que representam figuras anónimas a assistirem a um exercício de ginástica. Estas têm um elemento principal estático, as *Observadoras* e um elemento que remete para o movimento, ou a ginasta que interpreta um movimento elegante, cheio de força e flexibilidade. *Ginasta da trave*<sup>119</sup> e *Ginasta da Fita*<sup>120</sup>, são duas esculturas de bronze, que também nos remetem para um movimento proposto. Representam a figura de ginastas a executarem um exercício de ginástica acrobática, onde o movimento aparenta ficar suspenso, no momento máximo de tensão.

---

<sup>112</sup> *Ibid.*

<sup>113</sup> NUNES, Paulo Simões – *CASTEL-BRANCO, Dorita de*. in *Dicionário de Escultura Portuguesa* / direcção de José Fernandes Pereira. - Lisboa : Editorial Caminho, 2005, p.125.

<sup>114</sup> Ver Anexo Fig. 41

<sup>115</sup> Ver Anexo Fig. 42

<sup>116</sup> Ver Anexo Fig. 43

<sup>117</sup> Ver Anexo Fig. 44 e Fig. 45

<sup>118</sup> **Álvaro Raposo de França** - Nasceu em Ponta Delgada em 1940 e terminou o Curso Complementar de Escultura, na Escola Superior de Belas Artes do Porto, em 1965. Participou nas Exposições Magnas desde 1961 a 1965 e na IV Exposição Extra-escolar dos Alunos da ESBAP. Raposo de França trabalhou no atelier do Mestre Barata Feyo de 1963 a 1965. O escultor é autor de diversas medalhas e monumentos públicos, como a estátua de Cristóvão Colombo e o busto de Vitorino Nemésio. Também desenvolveu diversas exposições individuais e colectivas. Em 1989, começa a lecionar na Escola Superior de Belas-Artes de Lisboa, onde se manteve até 2000.

<sup>119</sup> Ver Anexo Fig. 46

<sup>120</sup> Ver Anexo Fig. 47

João Sotero<sup>121</sup> realizou uma exposição, em 2004, no Centro Cultural de Macedo de Cavaleiros onde mostrou todos os seus objetos escultóricos, que nasceram da experimentação de uma única forma, um haltere<sup>122</sup>. Esses objetos desportivos deram nome á exposição - *H Altere*<sup>123</sup> – realizada no Centro Cultural.

*H Altere* 's são uma série de esculturas em pedra, que evoluem de objetos escultóricos rígidos, muito ligados à representação real do objeto, para esculturas elásticas e expressivas, que nos transmitem movimento. Podemos ver através das imagens, que as formas escultóricas transmitem a sensação de serem elásticas e que as podemos moldar e movimentar ao nosso gosto, torcendo ou alargando as esculturas até ao ponto desejado.

A sugestão de movimento não se encontra só na representação das formas ou das linhas e o artista Renato Ferrão<sup>124</sup>, mostra-nos que ao criar a ideia de tensão num espaço vai conseguir gerar essa sensação.

Na exposição, *A C ack of ence. Suspenso, até acontecer o acontecer...* encontramos as obras *Harmónica I*<sup>125</sup> e *II*<sup>126</sup> e *Atelier em voo*<sup>127</sup> que fazem parte

---

<sup>121</sup> **João Sotero** - Nasceu nos Açores na Ilha Terceira, em 1961. Entre 1967 e 68, participou em diversos concursos nacionais de pintura, e a partir de 1984 dedica-se à realização de esculturas. De 1989 a 1999, faz parte do Departamento de Escultura em Pedra do Centro Cultural de Évora. Desde 1995, que também tem realizado vários trabalhos cenográficos, para o teatro. Sotero participou em cerca de 29 exposições individuais e cerca de 66 exposições coletivas. Atualmente João Sotero trabalha em Arraiolos. O seu trabalho escultórico evoluiu de um carácter mais figurativo para um estudo de objetos mais materiais.

<sup>122</sup> *Haltere* – s. m. *Instrumento de ginástica, formado de duas massas metálicas, reunidas por uma pequena haste do mesmo metal.* MACHADO, José Pedro – **Dicionário da Língua Portuguesa.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1999; p.778.

<sup>123</sup> Ver Anexo Fig. 48

<sup>124</sup> **Renato Ferrão** - Estudou Escultura na Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. Expõe regularmente desde 1998. Renato Ferrão, tem explorado as leis físicas através do seu trabalho, assim como a possibilidade de redefinir os conceitos e dinâmicas da escultura moderna. Renato Ferrão interessa-se pela mecânica dos objetos e a luz, como elemento mais abstracto e pouco tangível como matéria artística.

<sup>125</sup> Ver Anexo Fig. 49

<sup>126</sup> Ver Anexo Fig. 50

<sup>127</sup> Ver Anexo Fig. 51

das instalações apresentadas pelo escultor, onde utiliza objetos do quotidiano, suspensos por cabos extensores ou elásticos, produzindo um jogo dinâmico, embora estável e suspenso, com o espectador. Estas instalações, tem a capacidade de confrontar o espectador com a possibilidade de ser apanhado numa violenta trajetória e projeção dos objetos, transmitindo uma sugestão cinética.

*Harmónica I e II* são instalações que ocupam toda a dimensão de uma sala. Em *Harmónica I* encontramos a ideia de tensão entre um prato e uma cadeira, que se encontram suspensos por cabos elásticos, numa rota de colisão um com o outro. E em *Harmónica II*, encontramos um cenário semelhante mas entre uma pedra e um candeeiro com *abat-jour*.

*Atelier em voo* é outra instalação que apresenta a ideia de tensão. O artista cria esse ambiente através de materiais abandonados, compondo uma cena que pudesse ser retirada do seu atelier.

Em 2013, Gonçalo Barreiros<sup>128</sup> apresenta-nos *Vraum*, através da Chiado 8. Nesta exposição, o escultor apresenta a instalação *Untitled*<sup>129</sup>, esculturas de ferro pintado, suspensas e dispostas em diversos pontos de uma sala. A ideia da suspensão e da ilusão de múltiplos movimentos, criados entre os objetos e o espaço, realçam o propósito de Gonçalo Barreiros em criar um espaço em tensão e obstrução. Apesar do seu trabalho escultórico nos suscitar a arte cinética, Gonçalo Barreiros defende que esta não deve ser chamada aos seus objetos<sup>130</sup>.

---

<sup>128</sup> **Gonçalo Barreiros** - Concluiu o curso avançado de escultura no Ar.Co em 2003. Posteriormente, realizou o mestrado em Artes Plásticas na Slade School of Fine Art, em 2008, como bolseiro da Fundação Calouste Gulbenkian. O trabalho de Barreiros, apresenta-se como uma procura da relação entre o espectador e a obra de arte, propondo-lhe uma nova experiência. O seu trabalho inicial estava direcionado ao domínio da escultura e, atualmente, as suas peças desenvolvem-se noutros domínios como a instalação sonora, afastando-se dos usuais materiais clássicos da escultura.

<sup>129</sup> Ver Anexo Fig. 52

<sup>130</sup> *Mas para Gonçalo Barreiros a arte cinética não deve ser para aqui chamada: "Até preferia que as esculturas ficassem quietinhas. Não me interessa nada que estejam a rodar. Têm a mesma espessura, mas cada curva tem o seu raio, o seu ponto de apoio. Houve aqui uma intencionalidade.*

Os objetos apresentados na exposição *Nosey Parker*, de 2014, feita através da Agência de Arte Vera Cortês, estão ligados ao trabalho que o escultor desenvolveu entre a relação da escultura em ferro e a banda desenhada, na tentativa de representar o som e o movimento. Gonçalo Barreiros apresentou um trabalho com forte ligação entre a animação, o discurso e a narrativa com a capacidade de transformar o universo gráfico da B.D. em três dimensões. Um dos objetos escultóricos que retrata essa característica é *Plof, Plof*<sup>131</sup>. A imagem do objeto é puramente gráfica e fixa a ação do movimento. Barreiros consegue unir duas vertentes artísticas como a banda desenhada, onde a expressão gráfica é feita através de linhas e contornos, e a escultura, que é determinada pelo volume, escala e peso.

*Plof, Plof*, é um objeto escultórico de ferro soldado e pintado, que representa a imagem do movimento de algo saltitante retirado de uma B.D., ou do som de um objeto que salta no plano da água mas, que é transmitido ao espectador como objeto escultórico.

*Eye Height*<sup>132</sup>, é uma obra diferente das outras de que temos vindo a falar. Em colaboração com a coreógrafa Beatriz Cantinho, Ricardo Jacinto<sup>133</sup> apresentou em 2011, um espetáculo onde o objeto é simultaneamente o cenário e o instrumento. Jacinto criou uma caixa ressonância capaz de amplificar os sons provocados pela fricção e percussão dos instrumentos tocados na sala. Este objeto escultórico funciona como um dispositivo cenográfico e instrumental.

---

*Procurei criar uma frustração no acto de ver, no acto de comunicar. Cria-se uma situação mais abstracta. O pau está ser atirado de uma forma diversa, mas não sabemos para quê. Não sabemos quem é o actor dessa situação". MARMELEIRA, José, PÚBLICO: A aventura gráfica de Gonçalo Barreiros. [Em linha]. Disponível em: <http://www.publico.pt/temas/jornal/a-aventura-grafica-de-goncalo-barreiros-26268122>.*

<sup>131</sup> Ver Anexo Fig. 53

<sup>132</sup> Ver Anexo Fig. 54 - CANTINHO, Beatriz, JACINTO, Ricardo, **Eye Height** [Registo vídeo] / [Em linha]. Disponível em: <http://eyeheight-project.com/>.

<sup>133</sup> **Ricardo Jacinto** - Nasceu em Lisboa em 1975. Concluiu o curso de escultura e o curso avançado de artes plásticas no Ar.Co. Desde 1998 que apresenta e desenvolve o seu trabalho em volta da música e instalações. Tem desenvolvido uma intensa atividade, em colaboração com outros artistas plásticos, coreógrafos, músicos e performers.

O objecto materializa-se num palco de 6x6 metros, constituído por nove módulos em madeira de superfície ondulada, com cerca de 40 a 75 cm de altura. O movimento e o som, criados pelos bailarinos, que dançam ao som dos instrumentos e no próprio objecto, aludem a uma imagem hipnótica transferindo para os espectadores uma relação de intimidade, através da experiência sensorial, transmitida pelos movimentos.

#### **IV.2.2. Movimento Real**

O movimento real é o mais comum representado na arte Contemporânea e foi o movimento que esteve na origem da Arte Cinética.

Chamamos de movimento real a um objeto que se desloca no espaço. Esta deslocação, tanto pode ser induzida por fatores naturais como o vento ou água, ou ainda ser induzido por mecanismos como motores e outras mecânicas.

##### **IV.2.2.1 Movimento Pendular**

O movimento pendular é uma variante do movimento real. Fizemos esta separação, pois é importante fazer essa distinção entre um movimento real induzido por factores naturais e induzido por mecanismos.

José Joaquim Rodrigues<sup>134</sup> faz parte de um grupo de escultores contemporâneos portugueses do século XX, que resistiu às influências americanas.

---

<sup>134</sup> **José Rodrigues** - Nasceu em Luanda em 1936, filho de um casal transmontano. Desde muito jovem que demonstrou vocação para as artes e pelo gosto de modelar barro. Depois de persuadir o pai a seguir os seus estudos em artes, Rodrigues, conclui o curso de escultura em 1960 na Escola Superior de Belas Artes do Porto, onde mais tarde também foi docente. Em 1986, formou *Os Quatro Vintes* juntamente com os colegas Jorge Pinheiro (1931), Armando Alves (1935) e Ângelo de Sousa (1938). O escultor é bastante versátil, pois inicialmente apresenta-nos um conjunto de esculturas frágeis, de simplicidade estrutural e matérica, progredindo para a criação de monumentos, onde mostra a sua habilidade com o ferro.

Desenvolve trabalhos como os *Objetos Lineares* que exploram o espaço vazio através de um movimento pendular ritmado como *Escultura em Fio de Ferro com Lágrima de Metal*<sup>135</sup> de 1966. Esta é uma escultura de pequeno formato que transmite a ideia de fragilidade da matéria e da forma linear no espaço ativada pelo movimento pendular.

Esse movimento também influenciou José Aurélio<sup>136</sup>, a realizar por volta de 1967, uma obra intitulada *Fonte e Composição móvel*, onde o movimento estava incorporado através da combinação de materiais como: bronze, latão e marfim, e de uma construção simples, obtendo movimentos pendulares<sup>137</sup>.

Outro grande artista que inseriu o movimento pendular na sua obra foi Carlos Barreira<sup>138</sup>. A sua obra escultórica é sobretudo caracterizada pelo seu engenho, sentido de humor e intervenção social. Podemos dividida em seis séries – as primeiras máquinas, as máquinas de *Bater Palmas*, as *Pedras Bulideiras*<sup>139</sup>, as *Searas Mecânicas*, *Atrito Nulo* e obras públicas.

---

Além da escultura, dedica-se igualmente a outras expressões artísticas como ilustrações para livros de escritores e poetas.

<sup>135</sup> Ver anexo Fig. 55

<sup>136</sup> **José Aurélio** (1938 - ) - Inicia-se na escultura nos finais da década de 50, numa altura onde esta era maioritariamente monolítica e “desalinhada”. Foi nesta época que surgiram as primeiras fendas de um novo pensamento ligada à abstração e ao surrealismo. Mestre em técnicas e tecnologias.

<sup>137</sup> AURÉLIO, José – *Habitantes do Céu* in **Fogo e Areia : José Aurélio : escultura**, p.19.

<sup>138</sup> **Carlos Alberto Pinto Barreira** - Nasceu em 1945, em Chaves. Passou a sua infância e a sua juventude em Moçambique e com a ajuda do Tio iniciou-se por brincadeira em mecanismos que foram uma referência na sua carreira futura, ligada às oficinas.

<sup>139</sup> A *pedra Bulideira* localiza-se a cerca de 18 km de Chaves, próxima da estrada nacional nº 103 (Chaves/Bragança) no maciço granítico da serra do Brunheiro que se eleva a Este do vale de Chaves e atinge a cota de 919 m de altitude. Na subida desde Chaves observam-se grandes blocos graníticos, mais ou menos arredondados, que povoam as encostas como gigantescos cogumelos. A famosa “pedra bulideira” é um dos maiores e sem dúvida o mais interessante desses blocos. Tem forma irregular, achatada com mais de 3 m de altura e cerca de 10 m de comprimento e largura, com a particularidade de pesando várias toneladas ser capaz de se mover, em movimento

Na série *Pedra Bulideiras*, destacamos *Pedra Bulideira N.ºXXII*, de 1993, uma escultura complexa onde o escultor explora a leveza da massa e a *mobilidade da peça, a oscilação que no seu movimento, como se se tratasse de um gigantesco pêndulo, nos obriga a seguir o seu vaivém...*<sup>140</sup>.

*Red&Meide bai Charles Barrière*<sup>141</sup>, foi uma série de esculturas que Barreira apresentou em 2010, na Galeria Alvarez. Esta série é um conjunto de esculturas feitas em metal, madeira e pedra, que sugerem *diversos elementos narrativos e simbólicos*.

Um jovem artista que incorporou o movimento pendular na sua obra através de mecanismos foi Nuno Delmas<sup>142</sup>. A sua obra *Primary*<sup>143</sup> de 2008, é composta por três pêndulos que sustentam nas extremidades lâmpadas com as três cores primárias. As cores são projetadas para as paredes da sala, no final de cada movimento pendular. Dependendo da posição dos pêndulos, o movimento vai determinar a intensidade da luz a ser projetada e para isso, o movimento dos

---

*oscilatório, com um empurrão de qualquer pessoa.* - Site Oficial: Município de Chaves. [Em linha]. Disponível em: <http://www.chaves.pt/Default.aspx?ID=321> .

<sup>140</sup> Ver anexo Fig. 56 - *A sua formação orienta-se claramente para a intervenção em espaços públicos, por considerar a instalação, o lugar onde se vai situar a obra, com a mesma intensidade que a própria criação da obra. A peça é uma escultura complexa, não apenas pela variedade dos materiais e o trabalho a que os submeteu, como pela quantidade de elementos narrativos e simbólicos que introduz no seu trabalho, nomeadamente a referência a outros lugares que configuram na experiência pessoal a paisagem da sua memória. Também aqui o escultor quis delimitar um espaço de intensidade mágica, onde a presença de elementos culturais, e por isso mesmo transformáveis, se une com os elementos naturais, alteráveis mas que nunca perdem o seu próprio significado, uma vez que só transformam a sua aparência exterior e apenas em determinados parâmetros. A orientação, elemento imprescindível para o viajante, que nos assinala sempre a direção de outro lugar, a mobilidade da peça, a oscilação que no seu movimento, como se se tratasse de um gigantesco pêndulo, nos obriga a seguir o seu vaivém... tudo isso nos faz ver que as intenções de Carlos Barreira vão mais além das que se esboçam através das formas.* Câmara Municipal de Santo Tirso [Em linha]. Disponível em: <http://www.cm-stirso.pt/pages/626> .

<sup>141</sup> Ver Anexo Fig. 57 e Fig. 58

<sup>142</sup> **Nuno Delmas** - Nasceu em Lisboa em 1976 e completou o curso de Escultura e o curso avançado de Artes Plásticas no Ar.Co. em 2001.

<sup>143</sup> Ver Anexo Fig. 59

pêndulos é sincronizado seguindo um ciclo. Os três pêndulos estão ligados uns aos outros através de um sistema de rodas dentadas e correias movidas por um motor que lhes atribui o movimento.

#### **IV.2.2.2. Movimento Induzido por fatores naturais**

Através da influência da sua época, e dos seus mestres, o período inicial das suas obras foi bastante figurativo. No entanto, o seu trabalho foi evoluindo e aproximando-se das formas da modernidade, da escultura abstrata, construtivista e até cubista. A sua escultura é rica na forma e na sua moção estética, também o artista é minucioso no respeito pela técnica e nas relações entre a tradição e a modernidade, especialmente no desenvolvimento e pesquisa no domínio da medalhística.

Na escultura, Hélder Batista<sup>144</sup> para além de se relacionar com o espaço envolvente cria vários volumes nomeadamente em ferro – o seu material de eleição, que entre si formam planos de frontalidade. O Monumento ao 25 de Abril – *Sentinela Vigilante*<sup>145</sup>, também intitulado *O Galo* e, que segundo o escultor, tem uma simbologia e uma história peculiar, era inicialmente uma maquete criada em 1960, que foi influenciada pela ida do escultor para Itália, particularmente pela Arte pobre<sup>146</sup>, de onde retirou a sua ideia e criou o Galo.

A escultura representa um galo de aço, com volumes e traços geométricos, o qual o escultor explicou que simbolizava a madrugada que tinha acordado no 25 de Abril. Batista, caracteriza-o como um símbolo de poder e vigilância, por fazer parte de uma memória colectiva. A obra encontra-se instalada na rotunda

---

<sup>144</sup> **Hélder Batista** (1932 – 2015) - Escultor do século XX, Hélder Batista nasceu em Vendas Novas em 1932 e faleceu em Lisboa em 2015. Formou-se em artes plásticas na Casa Pia, onde foi discípulo do pintor Albertino Guimarães e dos escultores Raul Xavier e Martins Correia. Também frequentou diversos ateliers e foi aluno de Leopoldo de Almeida, em desenho e em escultura, assim como tantos outros nas Belas Artes.

<sup>145</sup> Ver Anexo Fig. 60

<sup>146</sup> Arte pobre ou *Arte povera* – Foi um movimento artístico, que decorreu na década de 1970 em Itália, orientado e utilizado para criticar o empobrecimento da sociedade e romper com os processos industriais, prestando atenção a temáticas da natureza.

em frente à Biblioteca de Oeiras o que permitiu que esta ganhasse um novo ponto de interesse. Devido ao facto da zona ser bastante ventosa e da escultura ter uma forma semelhante a um leme, o escultor foi forçado a redirecionar e a introduzir um elemento inovador, que consistia em criar um sistema que possibilitasse o movimento na escultura de modo a não ser danificada pelos ventos fortes. Em suma, o Galo, vai mudando de posição e apresenta-se ao espectador conforme os ventos, ganhando assim uma nova leitura poética da sua simbologia.

Batista não foi o único a tirar partido do vento. José Aurélio é considerado um escultor *experimentador*, pois encara novos desafios e tenta encontrar soluções para os problemas e desenvolvimentos das suas obras, como a construção, a resistência, a durabilidade e a capacidade de manipulação dos materiais adequados, que permitem ao escultor encontrar uma forma que o contente.

É-nos difícil encontrar uma direção no seu trabalho devido à sua extensa obra. Porém, conseguimos definir as principais vertentes na sua escultura e o seu processo de trabalho. Aurélio, adquire uma postura bastante experimental, *O gosto de experimentar o novo sobrevive*<sup>147</sup>.

Relativamente ao seu processo de trabalho, Aurélio realiza primeiramente uma extensa pesquisa seguida de estudos, desenhos e até maquetas, sempre cuidadas, que se adequam à sua visão e por fim, a realização de um registo final.

O escultor interessa-se pela criação de objetos cinéticos e simultaneamente por esculturas leves e resistentes ao clima. O movimento está portanto presente maioritariamente em todas as obras, numa só peça ou no conjunto que as compõem. Existem pelo menos três tipos de movimentos que Aurélio utiliza no seu trabalho. As suas primeiras obras que incorporam movimento foram feitas entre 1959 e 1961, onde o artista cria várias entidades voadoras, na temática do fantástico.

---

<sup>147</sup> AURÉLIO, José – *José Aurélio: Viver a Escultura* in *Fogo e Areia : José Aurélio : escultura*, p. 3.

Na década de 60, aparece o movimento real, com a obra *Passarola* a sua versão pessoal da máquina voadora. Também foi nesta década que Aurélio desenvolve uma série de instalações com objetos, a realizarem movimentos pendulares, colocando-os estrategicamente pendurados, que interagem com o vento.

Com o crescer da sua obra, na década de 70, o escultor incorpora o movimento real acionado pelo toque ou pelo vento. Aurélio é conhecido por explorar o contraposto entre o estável e o móvel, opondo-se aos princípios da escultura: a horizontalidade e a estabilidade e a opacidade e peso do material. Também nesta década o escultor criou uma série de peças cinéticas alusivas a papagaios de papel e a cata-ventos, em ferro, que se movem através do vento. *Tríplice*<sup>148</sup>, *Pés de vento*<sup>149</sup>, *Peixe Voador*<sup>150</sup> e *Tombola*<sup>151</sup>, são alguns exemplos de algumas dessas obras.

Mais tarde, na década de 90, José Aurélio tem a oportunidade de produzir esculturas em torno do tema da aeronáutica, na Base Aérea nº1, em Sintra. Não só constitui uma oportunidade temática para o artista, mas também a possibilidade de este utilizar uma diversidade de materiais da aeronáutica, ainda por explorar.

Também tirando proveito do vento como factor de indução de movimento, João Limpinho<sup>152</sup> desenvolveu o catavento *Sol e Lua*<sup>153</sup>, situado na Bela Vista em Setúbal, num programa em colaboração com os moradores do bairro. *Sol e Lua* é um catavento, que representa o equilíbrio entre os dois astros (o Sol e a Lua), executado em ferro com linhas finas que em comparação com os de Aurélio, é mais minimalista.

---

<sup>148</sup> Ver anexo Fig. 61

<sup>149</sup> Ver anexo Fig. 62

<sup>150</sup> Ver anexo Fig. 63

<sup>151</sup> Ver anexo Fig. 64

<sup>152</sup> **João Limpinho** (1947 - 2015) – Foi um escultor que desenvolveu o seu trabalho no campo do ferro e no reaproveitamento de materiais reciclados e industriais. Limpinho criou desde personagens misteriosas a animais do imaginário do artista.

<sup>153</sup> Ver Anexo Fig. 65

### **IV.2.2.3. Movimento e mecanismos**

Neste grupo apresentamos as outras obras com movimento real induzido por mecanismos. Estas obras podem conter desde uma ou mais mecânicas, que criam, reproduzem e apresentam o movimento real.

René Bertholo<sup>154</sup> foi um dos primeiros artistas portugueses que criou modelos dinâmicos, ou *modelos reduzidos*, que reproduzem elementos reais do quotidiano, em especial elementos da natureza. A sua formação na pintura combinada com o anseio de personalizar o processo mecânico, vai resultar na produção de objetos inovadores manufaturados em metal pintado, com um motor, remetendo-nos para o movimento da natureza<sup>155</sup>.

Os mecanismos desenvolvidos pelo autor têm influências do trabalho de Tinguely, nos aspectos tecnológico e cenográfico, e do trabalho de Calder, através dos *mobiles* e do movimento real. Bertholo, desenvolve objetos mecanizados que ativam a percepção da ação, *Não estou interessado em reproduzir imagens que lembrem demasiado a realidade tal qual ela é*<sup>156</sup>, como *Nuage à surface variable*<sup>157</sup>, uma nuvem que simboliza o elemento de ligação entre o mundo real e o mundo dos sonhos.

---

<sup>154</sup> **René Bertholo** - Nasceu em Alhandra em 1935 e frequentou o curso da Escola de Artes Decorativas António Arroio entre 1947 e 1951. Entre 1968 e 1969, René Bertholo, beneficiou de um subsídio do Serviço de Belas-Artes, que lhe permitiu a realização de um conjunto de objetos cinéticos animados por motores elétricos. O trabalho abstrato com valores cromáticos de Bertholo evolui para um neofigurativismo irónico, que marca a obra do artista a partir da década de 1960.

Em 1966, o artista desenvolve objetos mecânicos, ao qual chamou de *modelos reduzidos*, que o impulsionam para Berlim por volta de 1972, onde desenvolve os seus estudos relacionados com electrónica aplicada na arte. Regressa a Portugal em 1987 e retoma o seu trabalho em pintura. René Bertholo morre em Vila Nova de Cacela em 2005.

<sup>155</sup> **MNAC**: Nuage à surface sensible by Adelaide Ginga. [Em linha]. Disponível em: <http://www.museuartecontemporanea.pt/pt/pecas/ver/236/artist>.

<sup>156</sup> **René Bertholo - catálogo 2001 DEZ QUADROS, 1998-2000 catálogo da Galeria Fernando Santos, Porto** in Alexandre Pomar. [Em linha]. Disponível em: [http://alexandrepomar.typepad.com/alexandre\\_pomar/2008/04/ren-bertholo-ca.html](http://alexandrepomar.typepad.com/alexandre_pomar/2008/04/ren-bertholo-ca.html).

<sup>157</sup> Ver Anexo Fig. 66

Este objeto cinético é composto por múltiplas placas de alumínio, pintadas de branco, recortadas, sobrepostas, e por um sistema de rotação contínuo, que aciona electronicamente o movimento lento da nuvem.

A obra *Deux Nuages*<sup>158</sup>, representa um pequeno cenário, onde René exhibe diversos elementos em três planos. O primeiro plano é estático, composto por uma casinha e uma árvore. O segundo e o terceiro plano contêm o movimento através de um motor incorporado pelo artista. Duas chapas de alumínio, uma pintada de branca e outra de cinzento, que como na obra anterior, simbolizam as nuvens. O mecanismo executa um movimento de rotação que vai alternar as placas, transmitindo uma sensação de profundidade.

*La Mer*<sup>159</sup> é outro objeto cinético criado por Bertholo. Este é composto por uma série de placas de alumínio pintado de verde com um recorte ondulado e um motor. O mecanismo quando é acionado faz com que as placas se desloquem, oferecendo ao espectador, a sensação do movimento do mar.

Outros modelos reduzidos como *Beau Fixe*, *O Sol e a Lua*, *Palmier*, *Arc-en-ciel*, *Deux Nuages*, representam paisagens animadas, onde Bertholo tenta tornar o tempo movível, através de um objeto mecânico.

*Le jour et la nuit*<sup>160</sup>, de 1969 é uma obra um pouco “minimalista”. Não contém tantos elementos como as suas outras obras. Esta, tem um disco de alumínio pintado com duas cores – um azul claro e um azul mais escuro. Como o nome da obra indica, ela representa o dia e a noite através da rotação do disco sobre o próprio eixo.

Um artista que foi para além da incorporação de um motor nas suas obras, foi o pintor e artista conceptual Leonel Moura<sup>161</sup>. O seu trabalho é bastante particular, pois resulta da fusão entre arte e a tecnologia.

---

<sup>158</sup> Ver Anexo Fig. 67

<sup>159</sup> Ver Anexo Fig. 68

<sup>160</sup> Ver Anexo Fig. 69

<sup>161</sup> **Leonel Moura** (1948 - ) - Quando se menciona Leonel Moura associamos o artista à pintura. Moura interessa-se pela Biologia, na capacidade da natureza em gerar formas sem intencionalidade; pela Inteligência artificial, como campo estimulante para a arte; e pela robótica, por permitir construir entidades autónomas que possam executar diversas tarefas.

Este interesse possibilitou ao artista explorar a criatividade de modelos artificiais, que vão ser o suporte da sua intervenção. Leonel Moura desenvolveu a arte robótica. Um conjunto de robôs pintores com a capacidade de criarem obras de arte originais. Estes sistemas de arte artificial, não se comportam de uma maneira predefinida. Os robôs são pequenos computadores com sensores, que se movimentam no espaço real, permitindo ao observador acompanhar a evolução e o processo criativo. É aqui que reside a principal ideia da arte de Leonel Moura. O artista procura perder o controlo sobre os robôs. Não lhe interessa o resultado que estes lhe vão apresentar, mas sim o descontrolo que se enreda à medida que eles vão desenvolvendo as pinturas.

A partir desta ideia, foi lançado um manifesto intitulado Arte Simbiótica<sup>162</sup>, em 2004, onde Leonel Moura expõe a sua perceção de que a arte não é exclusiva do Homem. No manifesto, Moura diz que as máquinas também podem criar arte e que, a essa junção do homem e da máquina, dá-se o nome de arte simbiótica. Por isso, Leonel Moura sugere-nos a robótica como elemento plástico.

Moura não realizou só robôs pintores, também desenvolveu uma escultura robótica, particularmente interessante, chamada *iSculpture*<sup>163</sup> ou *Intelligent Sculpture*. Esta escultura propõe inverter a relação entre o espectador e a obra. Isto é, ela é colocada num espaço de exposição e assume a capacidade de medir a distância entre a sua posição e a posição dos espectadores e de tentar segui-los. No entanto, ela não é totalmente autónoma, necessita de manutenção, o que exige a presença humana sempre no espaço.

---

<sup>162</sup> *Manifesto da Arte Simbiótica – 1) As máquinas podem fazer arte/ 2) Homem e máquinas podem fazer arte simbiótica/ 3) A arte simbiótica é um novo paradigma que abre novos caminhos para a arte/ 4) Implica o abandono definitivo da manufactura e do reino da mão em arte/ 5) Implica o abandono definitivo da expressão pessoal e da centralidade do artista/humano/ 6) Implica o abandono definitivo de qualquer pretensão moralista ou espiritual, assim como qualquer propósito de representação.* - MOURA, Leonel: Manifesto da Arte Simbiótica, [Em linha]. Disponível em: <http://www.lxxl.pt/artsbot/indexpt.html>.

<sup>163</sup> Ver Anexo Fig. 70

A escultura *Coscuvilheiras*<sup>164</sup> de Gabriela Couto<sup>165</sup> critica um dos costumes portugueses. A obra consiste em três paralelepípedos, com motores e movimentos sincronizados, dois deles com uma orelha e uma grelha metálica por baixo de onde uma coluna de som emite murmúrios impercetíveis.

Um dos mais premiados artistas portugueses contemporâneos que nos transmite a sensação de movimento é o escultor Rui Chafes<sup>166</sup>. O seu trabalho é o resultado de uma influência direta da obra do filósofo Novalis<sup>167</sup>, do Romantismo alemão e do pós-minimalismo americano. Uma das premissas fundamentais do seu trabalho está na fuga ao peso da matéria, onde a dureza do ferro é trabalhada eliminando quaisquer vestígios da intervenção do homem. Esta técnica é também conhecida como arte do apagamento, em composições marcantes que assimilam, tanto rígidas como moles, a fragilidade e a leveza. As esculturas de Chafes ganham tensão através desse apagamento.

O espaço envolvente da escultura é também uma constante do seu trabalho, por acreditar que este, degrada a matéria e que os objetos são ativados pelo espectador e pela sua imaterialidade. O trabalho sobre o lugar da escultura é outra constante na obra deste artista. As esculturas de Chafes tendem a manter

---

<sup>164</sup> Ver Anexo Fig. 71

<sup>165</sup> **Gabriela Couto** (1951 - ) – Nasceu em Mogege, Vila Nova de Famalicão em 1951. Realizou o curso complementar de Escultura pela E.S.B.A.P. EM 1976. Tem desenvolvido a sua atividade profissional em vários ramos da medalhística, cerâmica, design, artes gráficas e artes plásticas. Participou em diversas exposições coletivas e individuais. Representada no Museu de Arte Moderna em Lisboa e no estrangeiro.

<sup>166</sup> **Rui Chafes** (1956 - ) – É um escultor português do século XX, que provem da singularidade elegíaca do pós-minimalismo.

<sup>167</sup> **NOVALIS** (1722 – 1801) – Friedrich von Hardenberg, mais conhecido por Novalis, foi um escritor alemão, poeta, romancista e teórico do Romantismo. Contudo, a sua obra encontra-se praticamente inacabada e por publicar. Os célebres *Fragments de Novalis* são, uma tentativa, com grande carácter filosófico, acerca da compreensão do mundo, de Deus e do Homem.

Novalis, vai ser uma grande influência para Rui Chafes e para o pensamento deste artista. Os desenhos que Chafes cria para a obra de Novalis, vivem do movimento de apreensão e crescimento espontâneo. Tanto os desenhos como as esculturas representam o corpo na sua interação com algo espiritual, ligado à imaterialidade.

uma sensação de distância, mas elas precisam do espectador para serem consideradas válidas.

*Burning in the forbidden sea*<sup>168</sup> é uma escultura inserida na exposição *Five Rings*, em 2011 no Museu Berardo. Este objeto foi considerado a peça central da exposição, juntamente com *Filling eggs shells*, uma instalação sonora de Orla Bary, que acompanha o objeto inserido no espaço.

*Burning in the forbidden sea* encontra-se suspensa, como grande parte das obras de Chafes, no centro de uma sala com uma luz esverdeada, que realça as formas e as linhas da obra assemelhando-se a uma aranha. O objeto torna-se hipnotizante, quando o seu movimento é ativado pelo espectador que entra na sala.

Também o artista Renato Ferrão em *Peças de substituição*, exposta em 2012, incorpora movimentos mecânicos através de motores. Esta instalação é composta por quatro salas.

*Peças de substituição #1*<sup>169</sup> é a primeira parte desta instalação. Ao olharmos para esta obra, vimos vários cabos de aço pendurados desde o teto ao chão, que sustentam vários extensores com pequenos motores DC e diversas roldanas e ventoinhas ligadas entre elas, que quando ligadas criam a sensação de como funciona um sistema electrónico.

E *Peças de substituição #3 (pearl twins)*<sup>170</sup> é a terceira parte da instalação, onde numa sala, com pouca luz, encontramos dois cabos de aço até ao teto presos a uma fotografia e a um motor DC.

Nem todos os objetos escultóricos com movimentos mecânicos são desenvolvidos num tamanho razoável. Ricardo Jacinto realizou uma exposição intitulada *Earworm*, onde trabalha a propagação e a tentativa de uma representação gráfica e electrónica do som. Alguns desses trabalhos apresentam as suas competências técnicas adquirida na escultura e na música.

---

<sup>168</sup> Ver Anexo Fig. 72

<sup>169</sup> Ver Anexo Fig. 73

<sup>170</sup> Ver Anexo Fig. 74

*The Cones*<sup>171</sup>, são um grupo de pequenos objetos de ferro pintado, semelhantes a lágrimas, que se movimentam aleatoriamente no plano do chão e reproduzem som. São pequenos sempre-em-pé, que através de um mecanismo interior, são capazes de se deslocar e “dançar”, criando um espetáculo hipnótico e de carácter puramente visual.

Para quem conhece a obra escultórica de Pedro Pires<sup>172</sup>, sabe que o artista não desenvolveu trabalhos só na área do corpo humano e do real.

Em Novembro de 2012, foi convidado a realizar uma exposição individual - *The Darkness* – na Galeria de Belfery. Uma exibição sobre as relações entre a luz e a escuridão, com mecanismos, câmaras e lentes, onde se inspirou num texto de Gonçalo M. Tavares<sup>173</sup>.

*Light*<sup>174</sup>, como podemos analisar através de um vídeo, é um objecto composto por uma lente, um transformador, um motor, leggos e uma luz LED, apoiados numa estrutura de madeira. No vídeo podemos ver que o motor está ligado a uma roldana de lego que está ligada a uma pequena luz e que ao

---

<sup>171</sup> Ver Anexo Fig. 75

<sup>172</sup> **Pedro Pires** (1978 - ) - é um escultor português, que desenvolve o seu trabalho desde 2004, em volta de figuras humanas, feitas a partir do real. Os seus trabalhos são baseados em moldes de gesso, que possibilitam o estudo do seu próprio corpo na escultura. Pedro Pires não se interessa por um corpo em movimento ou com a expressão mas, sim numa forma estática que consiga tirar o máximo partido do material, ou seja, o que importa ao escultor é a matéria.

<sup>173</sup> “- *A luz! A luz!/ Se existisse uma electricidade para fazer aparecer o escuro como existe uma electricidade para fazer aparecer a luz, o número de possibilidades duplicaria, mas também duplicaria a conta do mês./ No entanto parece-me desagradável – pensava o senhor Juarroz – que baste desligar a luz para aparecer a escuridão./ Para darmos a devida importância ao escuro – tanto, pelo menos, como damos à claridade – deveria ser necessário o acto de ligar a escuridão./ Assim, quando se apagasse a luz, não surgiria logo o escuro, mas sim um qualquer estado intermédio./ Só se dá importância ao que tem um custo: ligar a escuridão e pagar por ela, parece-me urgente – pensava o senhor Juarroz, um segundo antes de bater com o joelho contra uma mesa./ - Quem desligou a porcaria da luz?! – gritou, irritado, o senhor Juarroz.” TAVARES, Gonçalo M., **O Bairro Vol.1: O Senhor Juarroz – A escuridão**. – Lisboa: Caminho, 2004.*

<sup>174</sup> Ver Anexo Fig. 76 @AndréGonçalves, [Em linha]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3SITip00aqI>.

movimentar-se para a frente e para trás, vai aproximando-se da lente e projetando diversas formas na parede.

Outra obra onde nos deparamos com o movimento induzido por mecanismos é na instalação *Pong – the analog arcade machine*<sup>175</sup>, onde André Gonçalves<sup>176</sup> recria um jogo analógico dos anos 70. Esta instalação relaciona as novas tecnologias, disponíveis para o possível desenvolvimento de novas obras de arte; e o estudo sobre a relação dos materiais e dos processos naturais. O jogo *Pong* foi lançado em 1972 como a primeira experiência digital interativa e foi o primeiro jogo em vídeo, que alcançou uma grande popularidade entre os novos jogos eletrónicos e as consolas.

A ideia de Gonçalves de reconstruir o jogo, levou-o a utilizar uma abordagem mais física, como o uso do vento para controlar a bola de pingue-pongue, um hardware e o aproveitamento do sistema de eixos mecânicos deslizantes, retirados de uma impressora A3. O espectador utiliza dois *joysticks*, que podem ser movimentados de cima para baixo e da esquerda para a direita de modo a controlar o jogo.

*Of how we have to leave doubts, expectations and the unachieved*<sup>177</sup>, é uma instalação criada a convite de Filipa Oliveira para uma exposição colectiva. A instalação inicia-se com sensores, que captam a presença e o movimento feito pelo espectador ao entrar no espaço, acionando a obra. Esta instalação é constituída por duas fases. A primeira fase é constituída por um aquário cheio de balões, que rodopiam e flutuam até uma abertura onde um balão é selecionado e empurrado através de uma porta; por sua vez, um sensor de proximidade por

---

<sup>175</sup> Ver Anexo Fig. 77 \\\ / André Gonçalves, [Em linha]. Disponível em: <http://www.andregoncalves.info/>.

<sup>176</sup> **André Gonçalves** (1979 - ) - É designer de formação e tem vindo a desenvolver trabalhos, desde 1998, nas áreas artísticas como as artes plásticas, instalações, som e performances. Entre 1997 e 2001, licenciou-se em Design Visual através do IADE. Desde 2002 que participa em diversas exposições, workshops e residências artísticas.

<sup>177</sup> Ver Anexo Fig. 78 GONÇALVES, André, **Of how we have to leave doubts, expectations and the unachieved** [Registo vídeo] /Installation 2008, – Lisboa: André Gonçalves, 2008 [Em linha]. Disponível em: <https://vimeo.com/3416224>.

infravermelhos localizado na porta, controla quando o balão sai do aquário e aciona o sistema de roldanas que expulsam o balão e fecham a porta.

Assim que esta ação ocorre, inicia-se a segunda fase, onde um computador analisa os dados e calcula a distância e o ângulo do balão, movimentando uma arma de paintball. Cada tiro que é disparado, contém uma mensagem que é enviada para o mecanismo de alimentação que controla a quantidade de bolas no reservatório. Os restos do balão e a tinta das balas, ficam marcados numa tela em branco por detrás dos ventiladores.

### **IV.2.3. Movimento induzido pelo espectador**

Neste capítulo apresentamos objetos escultóricos, onde os artistas tiveram a preocupação de criar uma obra que requer a participação do espectador de modo a criar o movimento proposto.

Um bom exemplo do movimento induzido pelo espectador são os brinquedos de Virgínio Moutinho<sup>178</sup>. Os seus brinquedos desde os anos 80 que são cinéticos e dependem da presença do espectador. Na obra, *Barco nas ondas*<sup>179</sup> de 1999, o movimento encontra-se quando o espectador roda a manivela, que faz com que o barco e as ondas, em madeira, de desloquem para a frente e para trás, transportando a sensação de ondulação do mar.

Outras séries como *Série Kamasutra* e *Coração artificial n<sup>o</sup>2*<sup>180</sup> também geram movimento, que no caso de *Coração artificial n<sup>o</sup>2* aparenta representar um pulsar através da incorporação de uma manivela.

*Circo*<sup>181</sup>, foi uma instalação que o artista desenvolveu no campo da Arte Urbana para a Praça Humberto Delgado no Porto. Esta instalação, de carácter efémero, representa um brinquedo de grandes dimensões com figuras animadas e artistas circenses de cores vivas e estruturas volumétricas. Moutinho, cria uma

---

<sup>178</sup> **Virgínio Moutinho** (1952 - ) - É um Arquiteto que desenvolve paralelamente trabalhos nas áreas do brinquedo e da escultura cinética, participando em diversos concursos e exposições.

<sup>179</sup> Ver Anexo Fig. 79

<sup>180</sup> Ver Anexo Fig. 80

<sup>181</sup> Ver Anexo Fig. 81

interação entre a obra e o espectador através de meios mecânicos, que podem ser controlados ou manipulados pelo próprio espectador.

Ângela Ferreira<sup>182</sup> foi a primeira artista a eleger a questão do passado colonial como temática e a utilizar no seu trabalho as reflexões sobre as consequências do colonialismo e do pós-colonialismo na sociedade contemporânea.

A sua escultura *Rega*<sup>183</sup> de 2012, instalada no Parque de Escultura Contemporânea em Almourol, na Vila Nova da Barquinha em Portugal, apresenta-nos referências às formas e aos mecanismos e sistemas de irrigação, isto é, sistemas relacionados com a agricultura moderna e automatizada.

O objecto artístico detalha as formas e os modelos de rotação dos grandes mecanismos de rega que se encontram nos campos de agricultura. A componente cinética da escultura, é ativada quando esta é empurrada em movimentos circulares, que percorrem um caminho de linhas concêntricas impressas no terreno. Este movimento permite alterar a posição da escultura em torno de um eixo central. O movimento é induzido pelo espectador que interage com a obra.

O último escultor que nos falta apresentar é Moisés Preto Paulo<sup>184</sup>. Para quem conhece a sua obra, nota que o escultor se inspira nas suas raízes mediterrânicas. Mestre em pedra, Moisés cria composições e apresenta várias personagens e heróis portugueses em diversos mármore de origem portuguesa, rochas ornamentais e metais. Nem toda a obra de Moisés é dedicada a essas personagens, o escultor cria também múltiplas pequenas esculturas que se

---

<sup>182</sup> **Ângela Ferreira** (1958 - ) - A artista tem vivido entre a África do Sul e Portugal. Os anos que a artista passou na África do Sul foram decisivos para o desenvolvimento da sua consciência cultural ligada à política, que cedo se manifestou nos seus trabalhos.

<sup>183</sup> Ver Anexo Fig. 82

<sup>184</sup> **Moisés Preto Paulo** (1963 - ) – Um dos mais prestigiados escultores da sua geração. Nas cem em Almada e frequentou o curso de escultura na Faculdade de Belas-Artes de Lisboa. Moisés é sócio fundador do Centro Internacional de Escultura em Sintra. O Escultor participa em diversas exposições, simpósios, feiras, etc., e autor de diversas obras públicas em Portugal.

parecem com brinquedos como *Micha-Tântalo*<sup>185</sup>, um sistema de roldanas feitas em pedra, que através de uma manivela o espectador gira e roda criando movimento. Uma das suas mais recentes esculturas apresentada na exposição *Aqui há Gato*, também assenta nesse princípio da manivela.

*Zé do Telhado*<sup>186</sup>, é uma composição que representa um gato com um longo corpo, numa *assemblagem* de mármore e metal pintado. O factor do movimento encontra-se novamente na presença da manivela que, ao ser manipulada, faz com que a cabeça do gato rode sobre um eixo.

#### **IV.2.3.1. Medalhística**

Sendo uma tipologia da escultura, a medalhística também sofreu alterações nas suas dimensões morfológicas e funcionais. Embora a prática e execução da medalhística se mantivesse tradicional, ela adquiriu uma dimensão difícil de compreender num só significado.

Esta tecnologia tornou-se decisiva em Portugal pelo escultor João da Silva, pai da medalha portuguesa moderna. Na segunda metade do século XX, nos anos 60, a medalhística ganha múltiplas propostas e novos meios de expressão, através da evolução dos processos e tecnologias. A medalha deixa de dispor de uma forma puramente arredondada, para passar a possuir formas muito mais plásticas como aberturas, rasgos, elementos móveis, elementos emparelhados, etc. e materiais como plástico, madeira, pedra, terracota, cristal, cerâmica ou acrílico. Ela passa a ser caracterizada como objecto, ganhando um distanciamento da medalha tradicional. *O objecto-medalha ou a medalha-objecto, ultrapassa a medida da submissão à escultura (...) forjando as próprias regras, convenções, códigos e processos*<sup>187</sup>.

Os artistas portugueses são conhecidos pela sua originalidade e criatividade em desenvolver projetos no campo da medalhística e optando por criarem uma medalha construída em vez de uma medalha esculpida ou modelada.

---

<sup>185</sup> Ver Anexo Fig. 83

<sup>186</sup> Ver Anexo Fig. 84

<sup>187</sup> AZEVEDO, Fernando de, in **A medalha Portuguesa no século XX** - p.38

Também encontramos na medalhística elementos que contém movimento, como *50 Anos da Polyphonia*<sup>188</sup> e nas medalhas de homenagem a *Vasco Santana*<sup>189</sup> ou *Beatriz Costa*<sup>190</sup> do escultor Victor Santos<sup>191</sup> que propõem ou sugerem a sensação de movimento, através da sequência dos negativos (filme) que se encontra no verso da medalha.

Por outro lado, *50 Anos da Polyphonia*, do ano de 1993, é uma medalha cunhada em bronze com um diapasão, que através do movimento vibratório cria som.

Um dos escultores mais premiados na medalhística é o escultor João Duarte<sup>192</sup>. que brinca com a construção da medalha. *200 Anos do Estabelecimento Jerónimo Martins & Filhos*<sup>193</sup> é uma das diversas medalhas do escultor que usufruem de um equilíbrio assimétrico entre as formas e se assemelham a puzzles, com encaixes que têm de ser manuseados pelo espectador.

Outra medalha que requer a ação da pessoa é *Festival de Marchas Populares de Loures*<sup>194</sup> de 1995. Esta medalha construída, apresenta um sistema semelhante de um acordeão, formando uma gravura, através da junção e atribuição do movimento sobre o abrir e fechar (ou encaixar) ambos os lados.

---

<sup>188</sup> Ver Anexo Fig. 85

<sup>189</sup> Ver Anexo Fig. 86

<sup>190</sup> Ver Anexo Fig. 87

<sup>191</sup> **Victor Santos** (1946 - ) – Licenciado em Escultura pela Faculdade de Belas-Artes. Membro Fundador grupo de Escultores Medalhistas Anverso/Reverso. Santos, é representado no departamento de Medalhas e Moedas do Museu Britânico (com as medalhas 5º Centenário do Convento de Jesus e 50 Anos da Polyphonia), e em várias coleções particulares.

<sup>192</sup> **João Duarte** (1952 - ) – João Duarte é um dos mais reconhecidos medalhistas a nível nacional e internacional. Licenciado em Escultura pela Escola Superior de Belas Artes de Lisboa, onde foi professor de escultura e de medalhística. João Duarte foi o fundador do grupo Anverso/Reverso, na companhia de Helder Batista, Victor Santos, Maria João Ferreira, Paula Lourenço e José Simões. O Escultor tem um vasto currículo em esculturas públicas e várias participações a nível internacional.

<sup>193</sup> Ver Anexo Fig. 88

<sup>194</sup> Ver Anexo Fig. 89

Mais uma medalha-objeto é *Every hour is not the next*<sup>195</sup>, que simula um objeto utilitário – ábaco - que contém movimento através da intervenção do espectador.

Manuela Soares<sup>196</sup> criou *Centro de Gestão Financeira da Região Militar SUL*<sup>197</sup> uma medalha construída, em bronze e esmalte, que aparenta a forma de um globo. Mais uma vez, o movimento está incorporado pela manipulação do dimensional que passa para o tridimensional, através da ação do interveniente.

*A medalha portuguesa tem vindo a enriquecer-se progressivamente percorrendo caminhos diversos. Da medalha-escultura, à medalha-design e à medalha-joia, há ainda que juntar a medalha-troféu e a medalha-objecto*<sup>198</sup> com movimento.

---

<sup>195</sup> Ver Anexo Fig. 90

<sup>196</sup> **Manuela Soares** - Nasceu em Lisboa. Licenciou-se em Escultura e em Arquitetura, pela E.S.B.A.L. Membro da F.I.D.E.M. (Federation Internationale de la Médaille). Participou em diversas exposições colectivas em Lisboa.

<sup>197</sup> Ver Anexo Fig. 91

<sup>198</sup> SILVA, Carlos Batista da, - *Alguns Elementos para o estudo da medalha portuguesa no século XX* in *A medalha Portuguesa no século XX* - p.19

## **2. Conclusão**

Nesta dissertação de Mestrado procurámos analisar o movimento: quais os processos utilizados para o sugerir, representar ou introduzir na obra de arte, nomeadamente na escultura.

No primeiro capítulo definimos o que se entende por movimento físico propriamente dito, sumariamente apresentámos a teoria de Bruce Goldstein acerca da perceção do movimento no ser Humano, de como dependemos de fatores fisiológicos e sensoriais e apresentámos também, três grandes teorias clássicas acerca do movimento no campo da física, da dinâmica e da mecânica.

No segundo capítulo, analisámos questões do movimento ligadas à arte e com especial incidência no campo da escultura. Através de um estudo das respetivas obras escultóricas apresentámos uma cronologia que se inicia desde quando a ideia de movimento é introduzida na arte como elemento plástico até à sua materialização na denominada Arte Cinética.

Em cada época, o movimento foi um elemento essencial a ser desenvolvido, como com Bernini no Barroco, que utilizando o mármore conseguiu extrair a ilusão de movimento e a sua dramaticidade, através das formas e linhas onduladas, ou mais tarde com Rodin, o pai da escultura moderna, que explorou até ao extremo a modelação dos corpos e a plenitude das formas, contrapondo formas lisas e polidas com formas texturadas e rugosas no bronze captando assim o movimento.

A descoberta de Muybridge, no campo da fotografia e o surgimento do Futurismo, no século XX, onde os artistas reproduzem constantemente as imagens de modo a criar sequências e/ou repetições, muito contribuíram para revolucionar os movimentos artísticos.

Por outro lado, Marcel Duchamp, apropria-se de objetos industriais com determinadas funcionalidades, transferindo-os depois para um outro campo, elevando-os à categoria de obra de arte, criando assim os *ready-made*, que aparecem como manifestações de antiarte por parte do escultor.

Este contributo de Duchamp traz uma nova perspetiva para a escultura, tanto a nível dos materiais como no desenvolvimento de novas técnicas.

Foi na década de 60, que o movimento de facto, físico, real, apareceu como elemento nas artes plásticas, dando origem à Arte Cinética. Foi em 1920 que surgiu pela primeira vez o termo *kinetic*, no Manifesto Realista e na primeira escultura movida a motor de Naum Gabo. Gabo possibilitou que outros artistas usassem o movimento como princípio de estruturação na escultura “estática”, ao incorporar o movimento real. Alexander Calder torna-se um dos principais pioneiros ao utilizá-lo nas suas esculturas. No entanto, os *mobiles* de Calder não suscitaram o interesse de todos os escultores e com isso surgiram novas maneiras de explorar os efeitos (visuais possíveis) do movimento na escultura.

A exposição Le Mouvement na Galeria Denise René, em Paris, em 1955 reúne além de Duchamp, Calder e Tinguely, outros artistas como Jacobsen, Soto e Agan que trabalham afincadamente esta outra abordagem de movimento.

Tinguely e Schoffer foram os escultores que introduziram a possibilidade de explorar não só os elementos mecânicos mas também as primeiras obras interativas juntando sonoridade à mobilidade das formas.

No terceiro capítulo analisámos as obras de artistas contemporâneos que utilizam as novas tecnologias numa mistura de arte e engenharia quer na concepção, através de algoritmos quer na técnica através de sistemas computadorizados para concretização das suas esculturas com movimento. O som, a cor e a luz participam também como elementos plásticos nas esculturas.

No quarto e último capítulo tratamos da Arte Cinética em Portugal fazendo um cronograma dos artistas cinéticos portugueses e integrando as suas obras nos diversos tipos e abordagem de movimento explorados.

*A Arte Programada* (como lhe chamou Umberto Eco) *estabelece uma relação dialéctica, reunindo na mesma estrutura o acaso e o programa, a matemática e o risco, uma concepção planificada e a livre aceitação do que vier a*

*acontecer, mas que acontecerá segundo linhas formativas exactas e predispostas, que não negam a espontaneidade, mas lhe impõem barreiras e rumos possíveis*<sup>199</sup>.

*O movimento é um drama completado pelo espectador ou impresso por este ao trabalho no seu conjunto, a sua participação desempenhando, em larga escala ou em gestos explícitos, a “actividade subliminar” sugerida pelo trabalho*<sup>200</sup>.

Esperamos que este estudo seja um contributo para futuras investigações teóricas e práticas, no campo da escultura, campo esse cada vez mais expandido nas palavras de Rosalind Krauss.

---

<sup>199</sup> FUSCO, Renato de, - *A Op Art* in *História da Arte Contemporânea* -

<sup>200</sup> KRAUSS, Rosalind - Capítulo 6 *Balés Mecânicos: Luz, Movimento e Teatro* in *Caminhos da Escultura Moderna* - São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 271.

### **3. Bibliografia**

#### **Catálogos**

**1ª Mostra de Escultura de Ar Livre da Amadora** / org. Câmara Municipal da Amadora; [introd. António Vidigal] ; fotogr. Armando Almeida ; designer António Galvão. - Amadora : Câmara Municipal, 1988.

**3ª Bienal Escultura Desenho : 1989** / coord. Carlos Augusto Jorge Pereira Silva ; desenho gráfico José Cândido. - Caldas da Rainha : Câmara Municipal, 1989.

**30º Aniversário Fundação Calouste Gulbenkian: Exposição de artes plásticas** / [apresentação] José Sommer Ribeiro ; fotos: Francisco Avelar. - Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.

**50º Aniversário Fundação Calouste Gulbenkian: 50 Anos de Arte Portuguesa** / texto: Ana Filipa Candeias, Ana Ruivo, Raquel Henriques da Silva; Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. ISBN 978-972-678-043-4.

**Arte para Carlos Paredes / Movimentos Perpétuos** ; fotogr. José Manuel Costa Alves ; proj. gráf. Luis Gomes ; [pref. Jorge Sampaio]. - Lisboa : Movimentos Perpétuos & Artemágica, 2004.; ISBN 989-605-005-8.

BARRANHA, Helena Silva – **Arte Portuguesa: 1850 – 2010** / texto: Helena Barranha; Curadorias: Maria de Aires Silveira, Adelaide Ginga, Emília Tavares. – Lisboa : Museu do Chiado, 2011.

ECO, Umberto – **Arte Programata e Cinetica: Origini, Successo, Declino, Rinascita** – [Em linha]. [Consult. 15 Fev. 2015]. Disponível em: <http://www.studioartegr.com/images/mostre/Progetto%20definitivo.pdf>.

**Escultura e Tempo [de] João Fragoso** / Universidade Técnica de Lisboa. Escola Superior de Belas Artes. – Lisboa: ESBAL, 1985.

**FORO Atlantico de Arte Contemporanea** – Obra publicada por ocasião da exposição patente no Palacio de Exposicións e Congresos de Galicia, Santiago de Compostela, de 19 a 23 de Maio de 1995 / org. Asociación Profesional de Galerías de Arte de Galicia, Asociación Profesional de Galerías de Arte Contemporânea do Norte de Portugal; coord. José Luís Vásquez Monteiro; trad. Mariluz González Domínguez – Santiago de Compostela: Asociación Profesional de Galerías de Arte de Galicia, 1995.; ISBN 84-920 657-0-7.

FRAGOSO, João – **João Fragoso: escultura – desenho** / texto Fernando de Pamplona. - Lisboa : Galeria Diário de Notícias, 1984.

**Fundação de Serralves Museu de Arte Contemporânea: 25 Obras da Coleção de Serralves** / textos: Ricardo Nicolau, João Ribas, Catarina Rosendo; dir. ed. Suzanne Cotter ; coord. ed. e pesquisa Catarina Rosendo ; trad. Rui Cascais-Parada, Sofia Gomes, Cláudia Gonçalves. - Porto : Fundação de Serralves, 2014.; ISBN 978-972-739-307-7.

**Gonçalo Barreiros: Vraum** in **Culturgest**– [Em linha: PDF]. Lisboa, 1 Mar. 2013 [Consult. 14 Set. 2014]. ISBN 978-972-769-074-9 Disponível em: [http://www.culturgest.pt/arquivo/2013/docs/gbarreiros\\_chiado8.pdf](http://www.culturgest.pt/arquivo/2013/docs/gbarreiros_chiado8.pdf)

**José Aurélio: pás de vento, ventos de paz** / textos Ana Isabel Ribeiro... [et al.] ; trad. Márcia de Brito ; fotogr. Jorge Barros, Marco Tinta ; design David de Carvalho. -Almada : Câmara Municipal, D.L. 2006.; ISBN 972-8794-30-4.

**Junger Western 95 : Skulptur** / Katalog Ferdinand Ullrich. - Recklinghausen : Kunsthalle, 1995 -Obra publicada por ocasião da exposição realizada em Kunsthalle Recklinghausen de Dez. de 1995 a Fev. de 1996.; ISBN 3-929040-24-7.

PÉREZ, Miguel Von Hafe - **A Arte, o Artista e o outro**. Vila Nova de Famalicão : Fundação Cupertino de Miranda, 1997.; Depósito legal: 113.137/97.

**Renato Ferrão: Peças de substituição** in **Culturgest** – [Em linha: PDF]. Lisboa, 21 Set. 2012 [Consult. 26 Set. 2015]. ISBN 978-972-769-074-9.; Disponível em: [http://www.culturgest.pt/arquivo/2012/docs/renatoferrao\\_chiado8.pdf](http://www.culturgest.pt/arquivo/2012/docs/renatoferrao_chiado8.pdf)

René Bertholo - catálogo 2001 DEZ QUADROS, 1998-2000 catálogo da Galeria Fernando Santos, Porto in **Alexandre Pomar**. [Em linha]. Disponível em: [http://alexandrepomar.typepad.com/alexandre\\_pomar/2008/04/ren-bertholo-ca.html](http://alexandrepomar.typepad.com/alexandre_pomar/2008/04/ren-bertholo-ca.html).

**Transformações : Roman Signer, Gunter Frenzel, Andrea Wolfensberger, Daniel Berset, Bernard Voita, Ursula Mumenthaler, Eric Lanz** / redacção do catálogo: Victor Durschei ; tradução e revisão: Luisa Lampreia e Ann E. Keep. - Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian. Centro de Arte Moderna, 1990.

### **Dissertações**

FERREIRA, Andreia Sofia Pereira – **Do objecto medalha à medalha-objecto / Famílias, sequências e retrocessos**. - Lisboa: Faculdade de Belas-Artes, 2011. [Dissertação de Mestrado em Estudos de Escultura].

HOVENKAMP, Joanne Bouman – **A escultura em pedra - o século XX em Portugal**. - Lisboa: Faculdade de Belas-Artes, 2013. [Dissertação de Mestrado em Estudos de Escultura].

INSÚA, Martina Puig – **El movimiento en el arte cinético y la Arquitectura**. – Belgrano: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2013. [Carrera de Arquitectura]. [Em linha]. [Consult. 22 Fev. 2015]. Disponível em: [http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/607\\_Puig\\_insua.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/607_Puig_insua.pdf).

MACIEL, Hugo Jorge Afonso Paiva – **João Duarte. Entre Monumento, Troféu e Medalha, 1980 – 2010** – Lisboa: Faculdade de Belas-Artes, 2011. [Dissertação de Mestrado em Estudos de Escultura Pública].

MENA, Ana Sofia Moreira – **O ferro na escultura portuguesa do século XX.** - Lisboa: Faculdade de Belas-Artes, 2010. [Dissertação de Mestrado em Estudos de Escultura Pública].

NEVES, Cristina Isabel de Sousa das – **Jesús- Rafael Soto / Penetrable 1967 – 2014.** - Porto: Faculdade de Belas-Artes, 2014. [Dissertação de Mestrado em Estudos Artísticos].

OLIVEIRA, Carolina Maria – **O Mar na obra escultórica de João Fragoso.** - Lisboa: Faculdade de Belas-Artes, 2014. [Dissertação de Mestrado em Estudos de Escultura].

SANTOS, Kátia Couto de Sá Sabino dos – **Escultura Multimédia – Novas Traduções da matéria para a escultura.** - Porto: Faculdade de Belas-Artes, 2007. [Dissertação de Mestrado em Arte Multimédia].

SOUSA, Pedro Miguel Alegria Lobo Pereira de – **A arte Op na arte pública em Portugal : Volume I.** - Lisboa: Faculdade de Belas-Artes, 2008. [Dissertação de Mestrado em Estudos Curatoriais – Temas de Arte Contemporânea].

## Livros

**II Seminário Internacional Sobre Arte Publico en Latinoamerica : arte público y espacios políticos : interacciones y fracturas en las ciudades latinoamericanas** / org. José Cirillo, Teresa Espantoso Rodríguez, Carolina Vanegas. - Belo Horizonte : C/Arte, 2011.; ISBN 978-85-7654-118-9.

**Anos 60 : anos de ruptura : uma perspectiva da arte portuguesa nos anos sessenta** / [introdução] António Rodrigues ; comissário António Rodrigues. - Lisboa : Livros Horizonte 1994.; ISBN 972-24-0867-4

ANDERSON, Perry – **As origens da pós-modernidade** / Perry Anderson. – Lisboa: Edições 70, 2005.; ISBN 972-44-1211-3.

**Arte cinética e visuale** in **L'ARTEMODERNA – A cura di Franco Russoli: Esperienze degli anni sessanta in America e in Europa.** Milano: Fratelli Fabbri Editori, 1967.

AURÉLIO, José, 1938 – **Fogo e areia: José Aurélio: escultura** / textos: Ana Isabel Ribeiro [et al.] ; coord. Lúcia Almeida Matos. – Óbidos: Câmara Municipal, 2005.; Depósito legal: 230.593/05 .

ARCHER, Michael – **Art since 1960** / third edition. - London: Thames & Hudson Ltd., 2015.; ISBN 978-0-500-20424-5.

BENJAMIN, Walter – **Sobre Arte, Técnica, Linguagem Política.** Relógio D'Água Editores, 1992. ISBN 9789896412708.

BRETT, Guy – **Kinetic Art: the language of movement.** – London: Studio-Vista: Reinhold Book Corporation, 1968.; SBN 289 36965 7

BURGER, Peter – **O Problema da Autonomia da Arte na Sociedade Burguesa in Teoria da Vanguarda.** – Lisboa: Vega, 1993.; ISBN 972-699-331-8.

CALVESI, Maurício – **i movimenti successivi di un oggetto** in **Il Futurismo: la fusione della vita nell'arte.** – Milano: Fratelli Fabri, 1977.

CARMO, Fernando Infante do – **Aspectos das Artes Plásticas em Portugal II** – [S.l.] Fernando Infante do Carmo;. Depósito legal: 54343/95.

CARMO, Fernando Infante do – **Aspectos das Artes Plásticas em Portugal 200 Artistas** – [S.l.] Fernando Infante do Carmo;. Depósito legal: 54343/92.

CARNEIRO, Alberto, 1937 - **Arte vida / vida arte = art life / life art / Alberto Carneiro** ; coord. Maria Burmester ; [pref. Suzanne Cotter] ; trad. Rui Cascais Parada, Vasco Mota Pereira ; fotogr. Filipe Braga ; curador. Isabel Sousa Braga. - Porto : Fundação de Serralves, 2013;. ISBN 978-972-739-288-9.

DE FUSCO, Renato – **História da Arte Contemporânea, 1ªed.** – Lisboa: Presença 1991.; ISBN 972-23-1081-X.

**Europalia, Bruxelles, 1991 – A Medalha Portuguesa no Século XX** [apresentação António Patrício]; [textos Carlos Baptista da Silva ... et. al.].

**Force fields : phases of the kinetic** / conception Guy Brett; editing Suzanne Cotter and Cathy Douglas ; graphic design Ramon Prat, Anja Tränkel; transl. Glória Bohigas... [et al] ; exhibition Manuel J. Borja-Vilell. - Barcelona : MACBA - Museu d'Art Contemporani de Barcelona, 2000.; ISBN 84-95273-31-4.

FOCILLON, Henri – **O Mundo das Formas** – Porto: Edições Sousa & Almeida, D. L., 1962.

FRANÇA, José-Augusto – **História da Arte em Portugal: o modernismo século XX.** – Lisboa: Editorial Presença, 2004.; Depósito legal: 214 898/04.

FRANÇA, José-Augusto – **O modernismo na arte portuguesa / José-Augusto França.** – Lisboa: Instituto de Cultura Portuguesa, 1980.

GOLDSTEIN, Bruce – **Sensation and Preception.** – USA: Wadsworth, 2007. [Em linha]. [Consult. 10. Jan. 2015]. Disponível em: <http://zhenilo.narod.ru/main/students/Goldstein.pdf> . ISBN 13: 978-0-495-60149-4.

GONÇALVES, Rui Mário – **A Arte Portuguesa do Século XX.** – Temas e Debates e Autor, 1998; Ed. 4219;. ISBN 972-759-132-9.

GOUGH-COOPER, Jennifer – **Marcel Duchamp.** – London: Thames and Hudson, 1993.; ISBN 0-500-23656-9.

GREGORY, R. L. – ***Illusions of space in Sculpture in Illusion in nature and art.*** – London: Duckworth, 1973.; ISBN 0-7156-0755-8.

H.W., Janson – **História da Arte** – Ed.4<sup>a</sup>, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.; ISBN 972-31-0498-9.

KEPES, Gyorgy – **The Nature and Art of Motion.** – London: Studio Vista, 1965.

KRAUSS, Rosalind E., 1940 – *Capítulo 6 **Balés Mecânicos: Luz, Movimento e Teatro*** in **Caminhos da escultura moderna** / Rosalind E. Krauss; trad. Júlio Fischer - São Paulo : Martins Fontes, 2001.; ISBN 85-336-0958-2.

LE NORMAND-ROMAIN, Antoinette [et.al] – **SCULPTURE I: The Great Art of Antiquity from the Eighth Century BC to the Fifth Century AD.** – Köln: Taschen, 1996.; ISBN 3-8228-8556-8.

LE NORMAND-ROMAIN, Antoinette [et.al] – **SCULPTURE III: The Great Tradition of Sculpture from the Fifteenth Century to the Eighteenth Century**– Köln: Taschen, 1996.; ISBN 3-8228-8556-8.

LE NORMAND-ROMAIN, Antoinette [et.al] – **SCULPTURE IV: The Adventure of Modern Sculpture in the Nineteenth and Twentieth Centuries.** – Köln: Taschen, 1996.; ISBN 3-8228-8556-8.

MACHADO, José Pedro – **Dicionário da Língua Portuguesa** – Lisboa: Dom Quixote Publicações, 1999. ISBN 972-20-1618-0.

MEIRELES, Fernanda – **Questões Permanentes** in **Oficina de Artes. BIII** – Porto: Porto Editora, 1998.; ISBN 972-0-42433-8.

MOSZYNSKA, Anna – **Sculpture now**. - London: Thames & Hudson Ltd., 2013.; ISBN 978-0-500-20417-7.

MOURA, Leonel – **Leonel Moura: robot arte** / coord. Ana Calçada, Margarida Poppe ; textos Telmo Henrique Correia Daniel Faria, Leonel Moura, Carlos M. Fernandes ; fotogr. Inês Oliveira e Silva. - Óbidos : Óbidos Patrimónium, E.M., 2009.; Depósito legal: 290964/09.

**Movimiento by Pablo De Arriba Del Amo** in **Conceptos Fundamentales del Lenguaje Escultórico** / Dir. Rosa Gallego, Juan Carlos Sanz ; [Textos] Paris Matía Martin... [et.al.]. – Madrid: Ediciones Akal (Bellas Artes), 2006.; ISBN-13 978-84-460-1804-9.

NOGUEIRA, Isabel – **Artes Plásticas e Crítica em Portugal nos Anos 70 e 80: Vanguardas e Pós-Modernismo**. – Coimbra: Universidade de Coimbra, 2013.; ISBN 978-989-26-0563-0.

OLIVERAS, Elena – **Arte cinético y neocinetismo: Hitos y nuevas manifestaciones en el siglo XXI**. - Buenos Aires: Emecé arte, 2010.; ISBN 978-950-04-3300-6.

PEREIRA, José Fernandes - **Dicionário de Escultura Portuguesa** / direcção de José Fernandes Pereira. - Lisboa : Editorial Caminho, 2005.; ISBN 972-21-1762-9.

POPPER, Frank – **Origins and development of Kinetic Art** – London: Studio-Vista, 1968.; SBN 289-79592-3.

RUSSOLI, Franco – **Arte Cinética e Visuale** in **Esperienze degli anni Sessanta in America e in Europa**. – Milano: Fratelli Fabri Editori, 1967.

SHLAIN, Leonard – **Art & Physics: parallel visions in space, time, and light** / Leonard Shlain - New York: Morrow, 2007.; ISBN 978-0-06-122797-4.

TAVARES, Gonçalo M., **O Bairro Vol.1: O Senhor Juarroz – A escuridão.** – Lisboa: Caminho, 2004. ISBN 972-21-1657-6.

TUCKER, William – **The language of sculpture** / William Tucker. London: Thames and Hudson, 1977.; ISBN 0-500-27104-6.

WILLIAMS, David Lewis – **The Mind in the Cave.** –London: Thames &Hudson, 2000.; ISBN 978-0-500-28465-0.

### Sites

@**AndréGonçalves**, [Em linha]. [Consult. 15 Dez. 2014] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3SjTip0OaqI>.

\\// **André Gonçalves**, [Em linha]. [Consult. 15 Dez. 2014] Disponível em: <http://www.andregoncalves.info/>.

ARISTOTLE - **Physics by, Book 7: Explain the cause of motion.** [Em linha]. [Consult. 12 Set. 2014]. Disponível em: <http://etc.usf.edu/lit2go/98/physics/1670/book-7/>

CAISSOTTI, Miguel – **Ricardo Jacinto: Earworm** in **ArteCapital** - [Em linha]. Lisboa, 2006 [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.artecapital.net/exposicao-173-ricardo-jacinto-earworm>.

Câmara Municipal de Santo Tirso [Em linha]. [Consult. 7 Fev. 2016]. Disponível em: <http://www.cm-stirso.pt/pages/626>.

CHRISTIE'S - [Em linha]. [Consult. 23 Mar. 2016]. Disponível em: <http://www.christies.com/features/The-master-of-slowness-An-oral-history-of-Pol-Bury-6848-1.aspx>.

**Chris Fitch** [Em linha]. [Consult. 16 Nov. 2015]. Disponível em: <http://chrisfitchdesign.com/pages/Spring1.html>.

COLLINS, Dan - *The Challenge of Digital Sculpture: Or How to Become Better Tool Users* in ASU- [Em linha]. [Consult. 7 Jun. 2015]. Disponível em: [http://www.asu.edu/cfa/art/people/faculty/collins/digital\\_sculpt.html](http://www.asu.edu/cfa/art/people/faculty/collins/digital_sculpt.html).

**Escultor.com.pt::: o Portal dos Escultores: Escultura e Medalha Contemporânea** - [Em linha]. [Consult. 16 Mar. 2015]. Disponível em: <http://www.escultor.com.pt/>.

Galeria Miguel Nabinho - [Em linha]. Lisboa, 2006 [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.miguelnabinho.com/galeria.php?lang=pt>.

GONÇALVES, André - **André Gonçalves \ \ /** - [Em linha]. [Consult. 23 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.andregoncalves.info/>.

HARRIS, Dianne, LANGFORD, Tony - **KINETICA MUSEUM** - [Em linha]. [S.l.], 2004 [Consult. 18 Nov. 2014]. Disponível em: <http://www.kinetica-museum.org/>.

JACINTO, Ricardo - **@Ricardo Jacinto** - [Em linha]. [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.ricardojacinto.com/installations>.

MARMELEIRA, José, **PÚBLICO: A aventura gráfica de Gonçalo Barreiros**. [Em linha]. Disponível em: <http://www.publico.pt/temas/jornal/a-aventura-grafica-de-goncalo-barreiros-26268122>.

**Miguel Palma** in **Caroline Pagès Gallery**– [Em linha]. [Consult. 5 Out. 2015].  
Disponível em: <http://www.carolinepages.com/index/127703>.

**Miguel Palma** in **18th Street Arts Center** – [Em linha]. Santa Monica, 1 Nov. 2014. [Consult. 5 Out. 2015]. Disponível em:  
<http://18thstreet.org/residents/miguel-palma>.

**MNAC: Nuage à surface sensible** by Adelaide Ginga. [Em linha]. Disponível em:  
<http://www.museuartecontemporanea.pt/pt/pecas/ver/236/artist>.

**Modern Sculpture** – [Em linha]. [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em:  
<http://www.modernsculpture.com/>.

MOURA, Leonel - **Manifesto da Arte Simbiótica**, [Em linha]. [Consult. 5 Out. 2015]. Disponível em: <http://www.lxxl.pt/artsbot/indexpt.html>.

PALMA, Miguel – **Miguel Palma** – [Em linha]. [Consult. 5 Out. 2015]. Disponível em: <http://www.miguel-palma.com/>.

PIRES, Pedro – **Pedro Pires Artista** - [Em linha]. [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.pedropires.pt/>.

POMBA, Susana – **Miss Dove: Dove's taste of the day** – [Em linha]. [S.l.], 15 Mai. 2007 [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.missdove.org/>.

**PROJECTO M-A-P-** - [Em linha]. [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em:  
[www.projectomap.com](http://www.projectomap.com).

**Renato Ferrão no Chiado 8** in **Quadrado Azul**– [Em linha]. Lisboa, 15 Set. 2012 [Consult. 23 Set. 2015]. Disponível em:  
<http://www.quadradoazul.pt/pt/qa/news/renato-ferrao-no-chiado-8/>.

RIBEIRO, Rui– **Renato Ferrão: A C ack of ence** in **ArteCapital** - [Em linha]. Lisboa, 2006 [Consult. 20 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.artecapital.net/criticas.php?critica=185>.

SILVÉRIO, João – **Vera Cortês Art Agency** in **Gonçalo Barreiros** – [Em linha]. [S.l.], 26 Set. 2014. [Consult. 23 Set. 2015]. Disponível em: <http://veracortes.com/userfiles/press%20release%20GB.pdf>.

Site Oficial: Município de Chaves. [Em linha]. [Consult. 7 Jun. 2015]. Disponível em: <http://www.chaves.pt/Default.aspx?ID=321>.

SOTERO, João – **João Sotero Escultura** – [Em linha]. [S.l.], 2015 [Consult. 12 Set. 2015]. Disponível em: <http://www.joaosotero.com/>.

TATE, [Em linha]. [Consult. 12 Set. 2015]. Disponível Em: <http://www.tate.org.uk/art/artworks/gabo-kinetic-construction-standing-wave-t00827>.

TCF – **Manifesto of Surrealism by André Breton** (1924), [Em linha]. [Consult. 27 Mar. 2016]. Disponível Em: [http://www.tcf.ua.edu/Classes/\]/butler/T340/SurManifesto/ManifestoOfSurrealism.pdf](http://www.tcf.ua.edu/Classes/]/butler/T340/SurManifesto/ManifestoOfSurrealism.pdf).

**The Art Story: Modern Art Insight** – [Em linha]. [Consult. 18 Nov. 2014]. Disponível em: <http://www.theartstory.org/>.

**THE INDEPENDENT**, [Em linha]. 2009. [Consult. 16 Nov. 2015]. Disponível em: <http://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/great-works/great-works-dynamism-of-a-dog-on-a-leash-1912-giacomo-balla-1781174.html>.

**THE PARTICLE: Interactive kinetic sculpture Concept** [Em linha]. [Consult. 16 Nov. 2015]. Disponível em: <http://www.notcot.com/archives/2011/02/alex-posadas-the-particle-at-t.php>].

**Vera Cortês Art Agency** – [Em linha]. [Consult. 8 Out. 2015]. Disponível em: <http://veracortes.com/index.php>.

**WHY IS MARCEL DUCHAMP'S BICYCLE WHEEL SHAKING ON ITS STOOL?** [Em Linha]. [Consult. 8 Set. 2015] Disponível Em: <http://www.asrlab.org/pressreprints/why-is-marcel-duchamps-bicycle-wheel-shaking-on-its-stool/>.

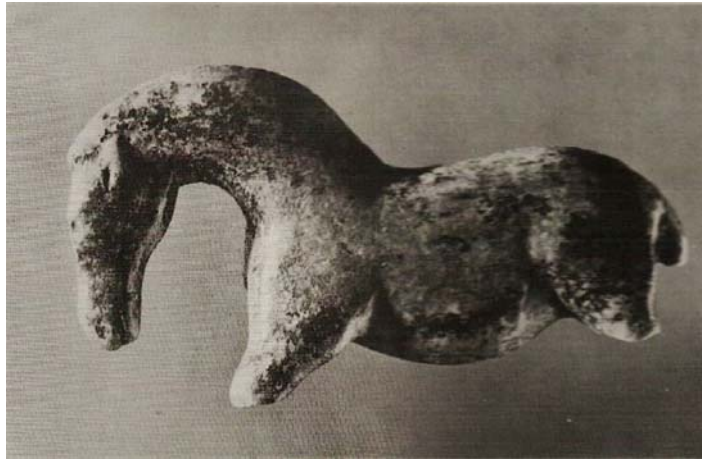
### **Vídeos**

CANTINHO, Beatriz, JACINTO, Ricardo, **Eye Height** [Registo vídeo]/ Realização: Beatriz Cantinho e Ricardo Jacinto; Direção de Fotografia: Vasco Viana; Câmaras: Vasco Viana, Vasco Saltão e Nuno da Silva; Maquinistas: Rui Pereira, Tiago Valente e Daniel Monteiro; Som: Pedro Magalhães; Luz: Alexandre Costa; Figurino: Mariana Sá Nogueira; Bailarinos: Ana Gouveia, Beatriz Cantinho, Filipe Jacôme, Francesca Bertozzi e Madalena Xavier. – Lisboa: Museu do Chiado, 2011. – (aprox.150 s.) : color. – Convidados: Shiori Usui & C. Spencer Yeh. [Em linha]. Disponível em: <http://eyeheight-project.com/>.

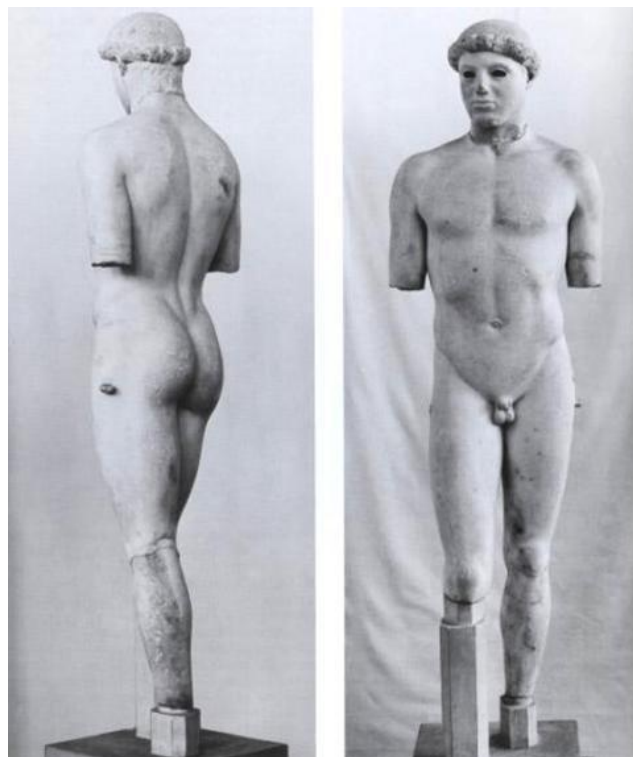
GONÇALVES, André, **Of how we have to leave doubts, expectations and the unachieved** [Registo vídeo]/ Installation 2008, Commissioned by: Calouste Gulbenkian Foundation (PT); Curated by: Filipa Oliveira; Software made with OpenFramwork. – Lisboa: André Gonçalves, 2008; (aprox.. 247 s): color. [Em linha]. Disponível em: <https://vimeo.com/3416224>.

## **4. Anexo**

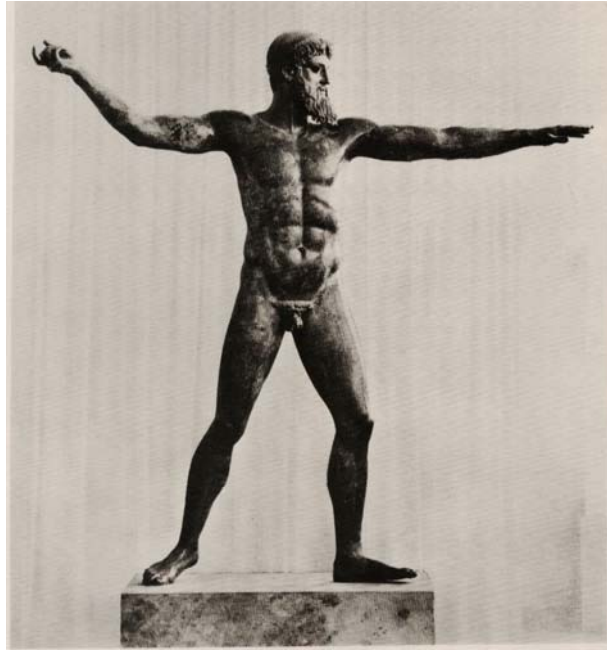
## II. Cronologia do Movimento



**Fig. 1** – *Cavalo*, c. 28 000 a.C. Marfim de mamute, gruta de Vogelherd. Compr. 64 cm.



**Fig. 2** – *Kritian Boy (Efebo de Kritios)* c. 480 a.C. Mármore. Museu da Acrópole, Atenas.



**Fig. 3** – *Poseidon* c.460-450 a.C. Bronze, alt. 209 cm. Museu Nacional de Atenas.



**Fig. 4** – Míron, *Discóbulo*, cópia romana de c.450 a.C. Florença.



**Fig. 5** – *Grupo de Laocoonte*, Séc. I a.D. Mármore, alt. 213 cm. Museu do Vaticano, Roma.



**Fig. 6** – Miguel Ângelo, *O Escravo Moribundo*, 1513-16. Mármore; alt. 229 cm. Museu do Louvre, Paris.



**Fig. 7** – Giambologna, *O Rapto das Sabinas*, c. 1583 Mármore, alt. 411 cm. Florença.



**Fig. 8** – Gian Lorenzo Bernini, *O Rapto de Prosérpia* 1621-1622, Mármore. Galleria Borghese.



**Fig. 9** - Antonio Canova, *Cupid and Psyche (Cupido e Psique)* 1793, Mármore. 155 x 168 cm. Museu do Louvre, Paris.



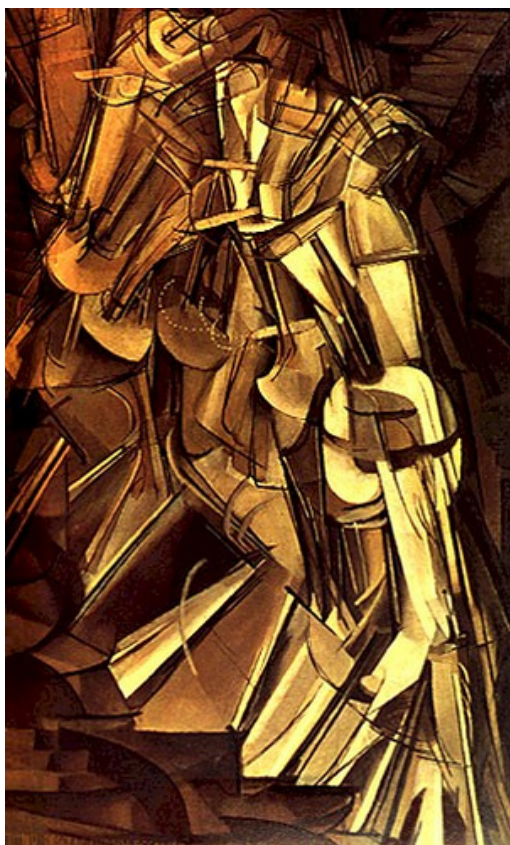
**Fig. 10** - Umberto Boccioni, *Formas Únicas da Continuidade no Espaço* 1913, Bronze, alt. 110 cm. The Museum of Modern Art, Nova Iorque.



**Fig. 11** – Giacomo Balla, *Dinamismo de um cão com trela*, 1912. Óleo sobre tela, 89 x 1099 cm.



**Fig. 12** – Giacomo Balla, *O voo das andorinhas*, 1913. Óleo sobre tela.



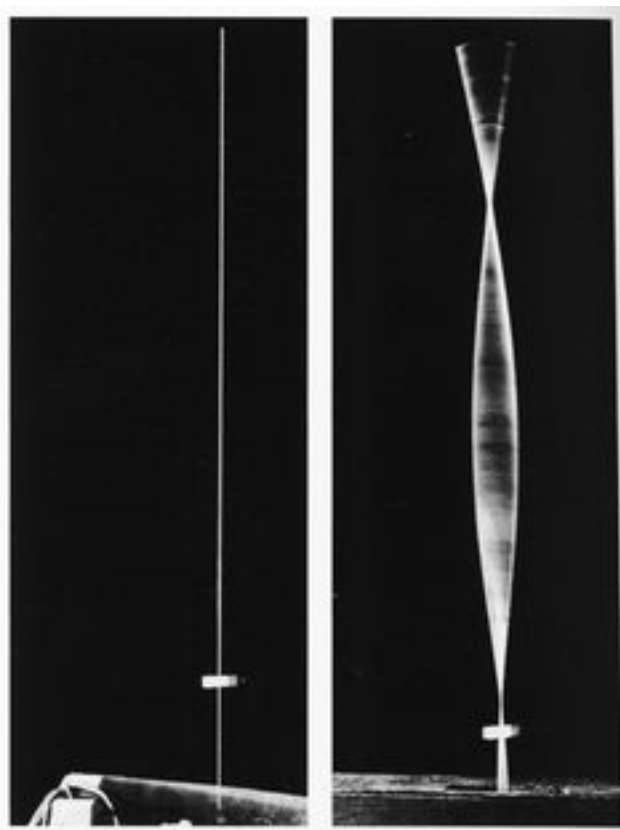
**Fig. 13** – Marcel Duchamp, *Nu a descer a escada*, 1912. Óleo sobre tela, 147 x 90 cm. Museu de Arte da Filadélfia.



**Fig. 14** - Marcel Duchamp, *Cycle Wheel*, 1913. Roda de bicicleta e banco.



**Fig. 15** – Marcel Duchamp, *Rotative Demí-sphère*, 1920.



**Fig. 16** – Naum Gabo, *Kinetic Sculpture*, réplica de 1920. Vareta de Metal com motor.



**Fig. 17** – Alberto Giacometti, *Homme qui marche I*, 1961. Bronze, 183 x 27 x 97 cm.

## II.1. A Arte Cinética



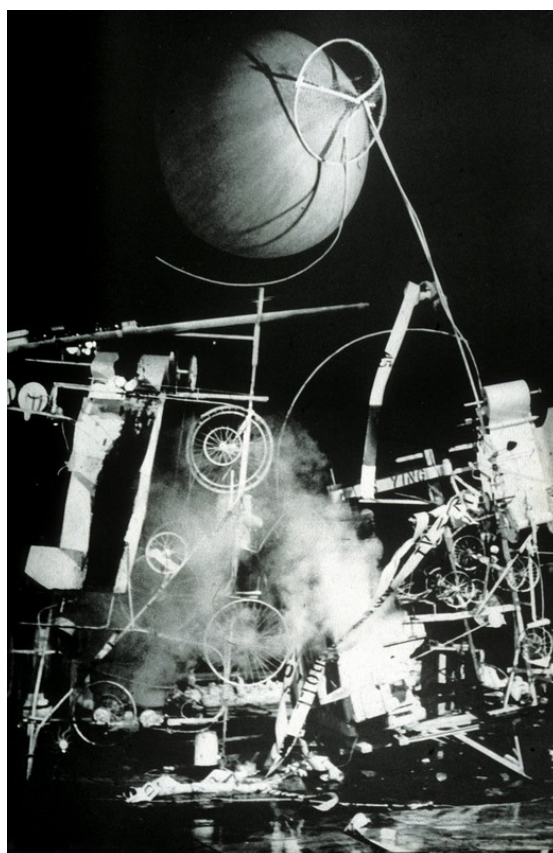
**Fig. 18** - László Moholy-Nagy, *Light-Space Modulator*, 1930. Vidro, metal, lâmpadas e motor elétrico.



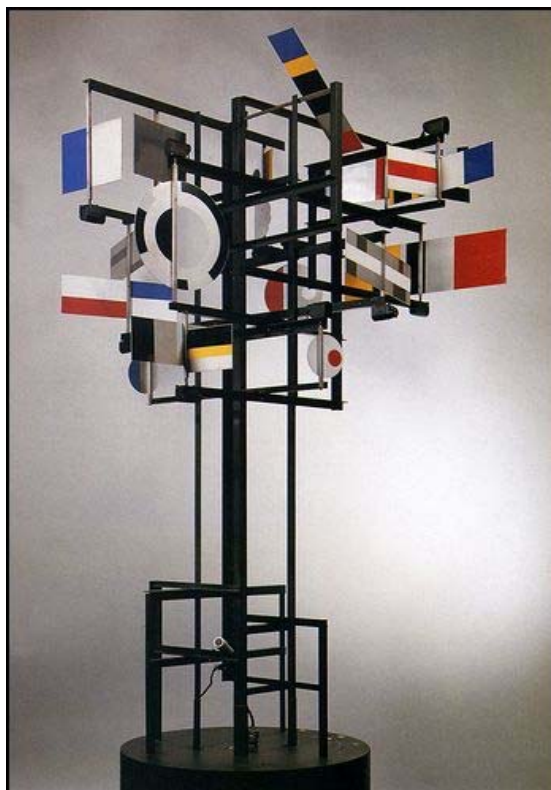
**Fig. 19** - *Le Mouvement* - Boletim



**Fig. 20** – Jean Tinguely, *Méta-Matic nr 8* (1959); nr 10; nr 17 (1959).



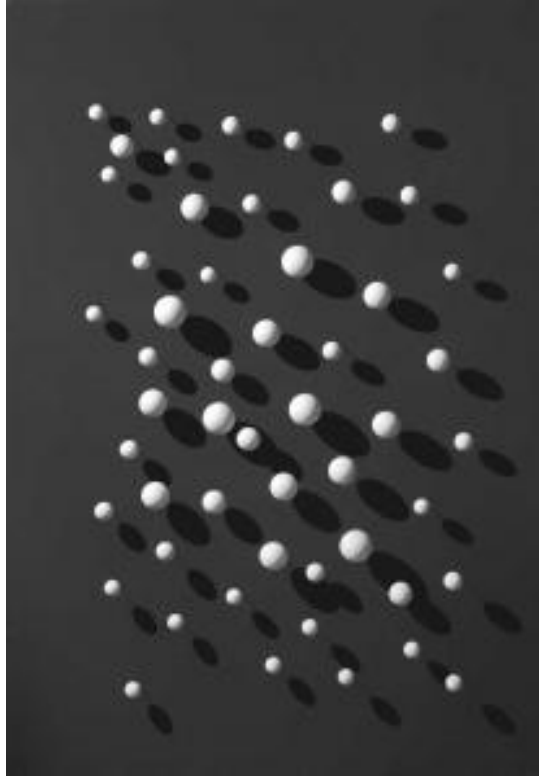
**Fig. 21** – Jean Tinguely, *Homage to New York*, 1960. Performance (27 minutos)



**Fig. 22** – Nicolas Schöffer, *Spatiodynamic*, 1948. Ferro, metal pintado e motor elétrico.



**Fig. 23** – Pol Bury, *Plans tournants no.9*, 2004. Madeira pintada e motor, H210 x W120 x 45 cm.



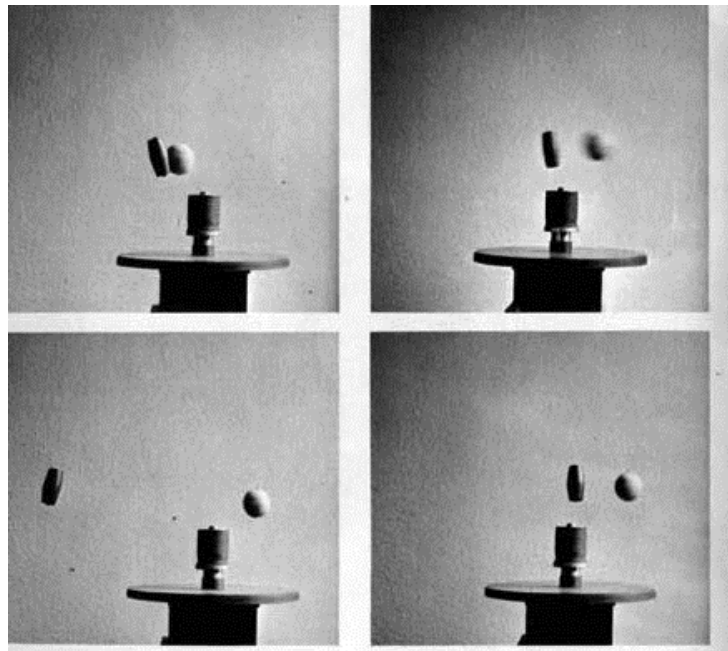
**Fig. 24** – Pol Bury, *52 Boules blanches sur un fond noir*, 2003. Madeira pintada e motor, 172 x 118 x 8 cm.



**Fig. 25** – Pol Bury, *Ponctuation*. Madeira pintada e motor.



**Fig. 26** – Pol Bury, *14 wall-mounted spheres ou Fountain*, 1976. Aço, 740 x 220 x 230 cm.



**Fig. 27** – Talis, *Ballet Magnetique I*, 1961. Plexiglass, ferro e íman



**Fig. 28** – Len Lye, Steel Fountain, 1959. 120 Tubos de aço e base giratória.

### III. Obras de artistas contemporâneos que utilizam o movimento



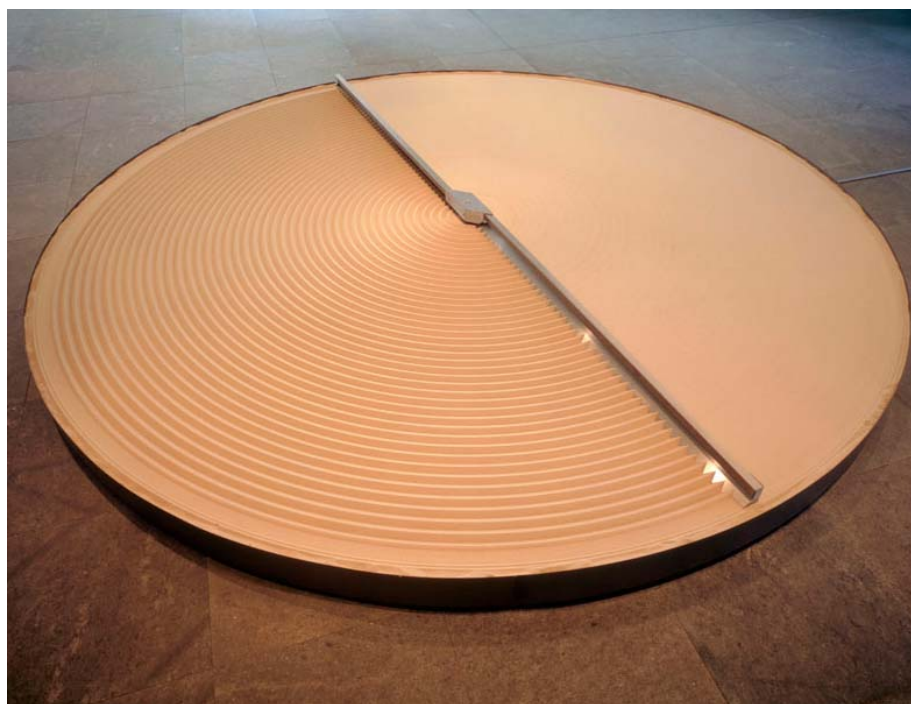
**Fig. 29** – Theo Jansen, Tubos, materiais plásticos e recicláveis.



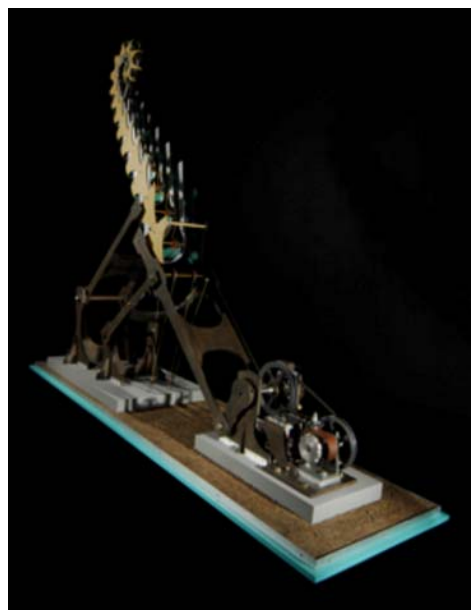
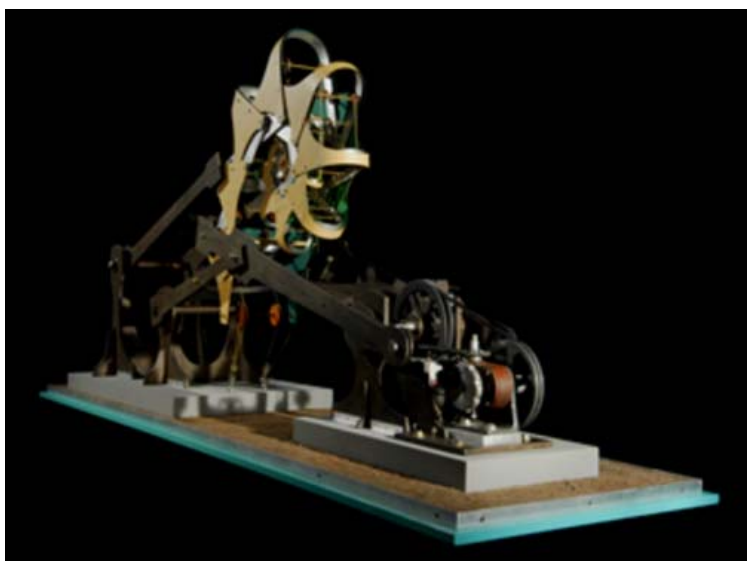
**Fig. 30** – Anthony Howe, *Di-octo*, 2015. Armadura de aço inoxidável sobre um eixo rotativo, 780 x 3 x 14 cm.



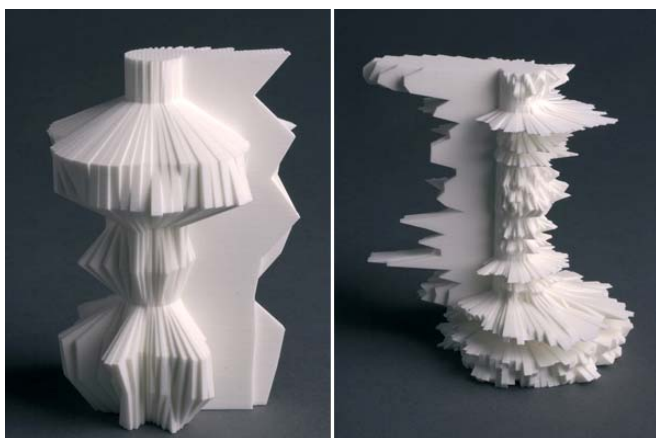
**Fig. 31** - Anthony Howe, *Trefoil*, 2013. Armadura de aço inoxidável sobre eixo rotativo.



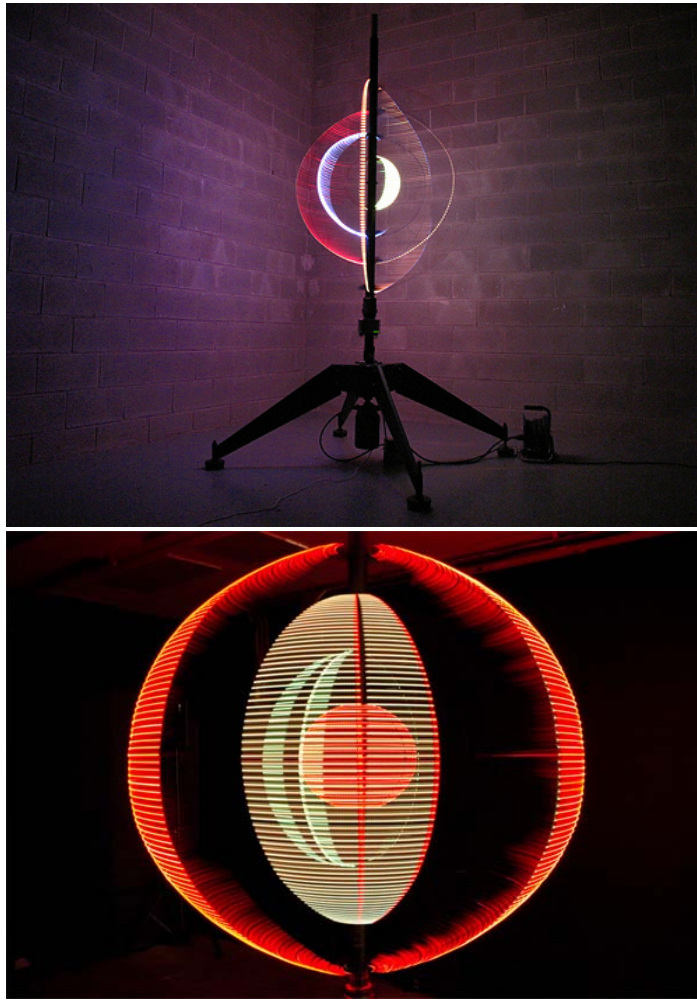
**Fig. 32** - Mona Hatoum, *+ and - (Self-Erasing Drawing)*, 1994 - 2004. Suporte de metal e areia, 4 m / alt. 27 cm.



**Fig. 33** – Chris Fitch, *Spring*, 2010. Alumínio, madeira, motor, 97 x 25 x 92 cm.



**Fig. 34 e Fig. 35** – Andy Huntington, *Cylinder*, 2003.



**Fig. 36** – Alex Posada, *The Particle*, 2010 – 2011. Estrutura em ferro, arcos de ferro, LED e motor.

## IV.2 Obras Portuguesas com Movimento

### IV. 2.1. Sugestão de Movimento



**Fig. 37** – João Fragoso, *Mar sem fim*, 1983. Mármore branco de Estremoz.



**Fig. 38** – João Fragoso, *Mar espacial*, 1968-70. Bronze.



**Fig. 39** – João Fragoso, *Onda*, 1991. Bronze.



**Fig. 40** – João Fragoso, *Onda*, 1991. Bronze



**Fig. 41** - Dorita de Castel-Branco, *Agarrando o pé*. Bronze, 22 x 19 x 9 cm.



**Fig. 42** - Dorita de Castel-Branco, *Em arco*. Bronze, 18 x 16 x 7 cm.



**Fig. 43** - Dorita de Castel-Branco, *Flexão*. Bronze, 15 x 18 x 9 cm.



**Fig. 44** - Raposo de França, *Observadoras I – Cavalo de Arções*. Bronze, 0.26 x 0.20 x 0.20 cm.



**Fig. 45** – Raposo de França, *Observadoras II – Paralelas*. Bronze, 0.26 x 0.40 x 0.20 cm.



**Fig. 46** – Raposo de França, *Ginasta da Trave*. Bronze e ferro.



**Fig. 47** – Raposo de França, *Ginasta da Fita*. Bronze e ferro.



**Fig. 48** – João Sotero, *H Altere's*, 2004. Mármore.



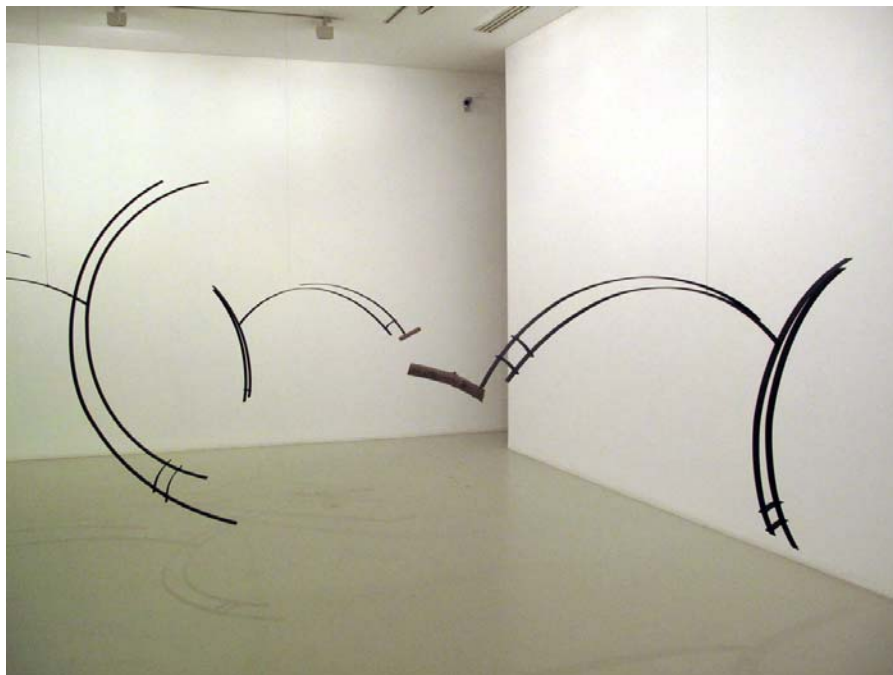
**Fig. 49** – Renato Ferrão, *Harmónica I*, 2008. Cadeira de madeira, prato e cabos elásticos. Dimensões variáveis.



**Fig. 50** – Renato Ferrão, *Harmónica II*, 2008. Abat-jour, pedra e cabos elásticos. Dimensões variáveis.



**Fig. 51** – Renato Ferrão, *Atelier em voo*, 2008. Materiais diversos e cabos elásticos. Dimensões variáveis.



**Fig. 52** – Gonçalo Barreiros, *Untitled*, 2013. Ferro pintado. Dimensões variáveis.



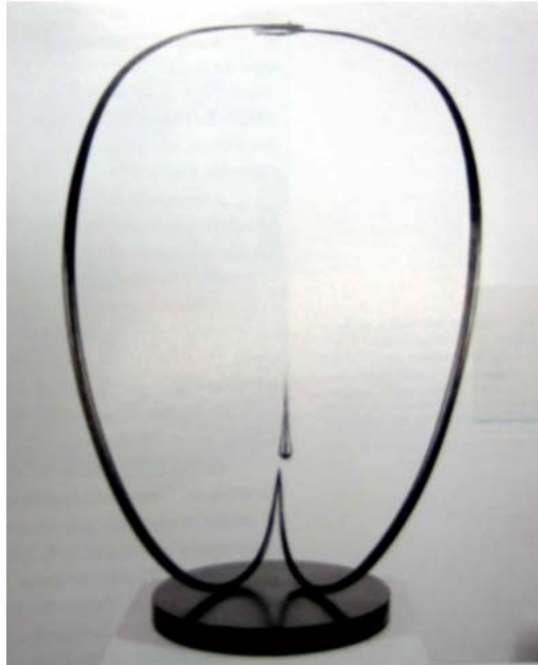
**Fig. 53** - Gonçalo Barreiros, *Plof Plof*, 2014. Ferro Pintado. Dimensões variáveis



**Fig. 54** - Ricardo Jacinto, *Eye Height*, 2011. Módulos de madeira, 40 a 75 cm alt.

## IV. 2.2. Movimento Real

### IV.2.2.1. Movimento Pendular



**Fig. 55** – José Joaquim Rodrigues, *Escultura em Fio de Ferro com Lágrima de Metal*, 1966.



**Fig. 56** – Carlos Barreira, *Pedra Bulideira N.ºXXII*, 1993. Mármore, xisto e aço inox. Escultura instalada nos jardins frontais ao Mosteiro de São Bento.



**Fig. 57** – Carlos Barreira, *Red&Meide bai Charles Barrière*, 2010. Metal e madeira, 116 x 18 x 18 cm.



**Fig. 58** – Carlos Barreira, *Red&Meide bai Charles Barrière*, 2010. Metal, pedra e madeira, 150 x 68 x 32 cm.



**Fig. 59** – Nuno Delmas, *Primary*, 2008. Dimensões variáveis.

#### IV.2.2.2. Movimento Induzido por fatores naturais



**Fig. 60** – Helder Batista, *Sentinela Vigilante* , 2000. Aço, alt. 14 m. Biblioteca Municipal de Oeiras.



**Fig. 61** – José Aurélio, *Tríplice*, 1998. Alumínio e aços. 310 x 140 x 100 cm.



**Fig. 62** – José Aurélio, *Pés de vento*, 1998. Alumínio e aço. 290 x 116 x 90 cm.



**Fig. 63** – José Aurélio, *Peixe voador*, 2002. Alumínio e aço. 335 x 150 x 105 cm.



**Fig. 64** – José Aurélio, *Tombola*, 2006. Alumínio e aços. 420 x 1,08 x 108 cm.



**Fig. 65** – João Limpinho, *Sol e Lua*, 2013. Ferro. Núcleo Museológico Urbano da Bela Vista – Setúbal.

### IV.2.2.3. Movimento e Mecanismos



**Fig. 66** - René Bertholo - *Nuage à surface variable*, 1971. Alumínio pintado, motor. 913 x 95 x 19 cm. Col. Secretaria de Estado da Cultura, em depósito na Fundação de Serralves - Museu de Arte Contemporânea, Porto. Depósito em 1990.



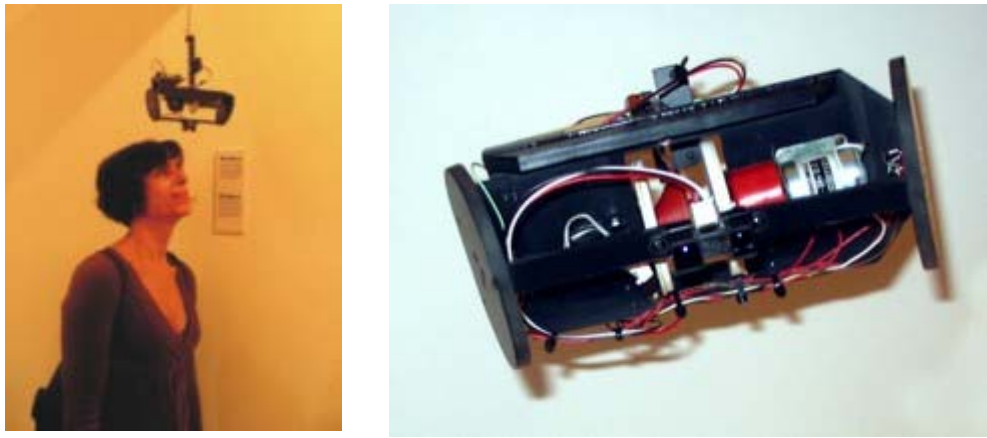
**Fig. 67-** René Bertholo - *Deux Nuages*, 1967. Alumínio pintado, motor. 65 x 100 x 19 cm.



**Fig. 68**– René Bertholo, *La Mer*, 1971. Alumínio pintado, motor. 23 x 100 x 16 cm. Col. Fundação de Serralves - Museu de Arte Contemporânea, Porto. Aquisição em 2000.



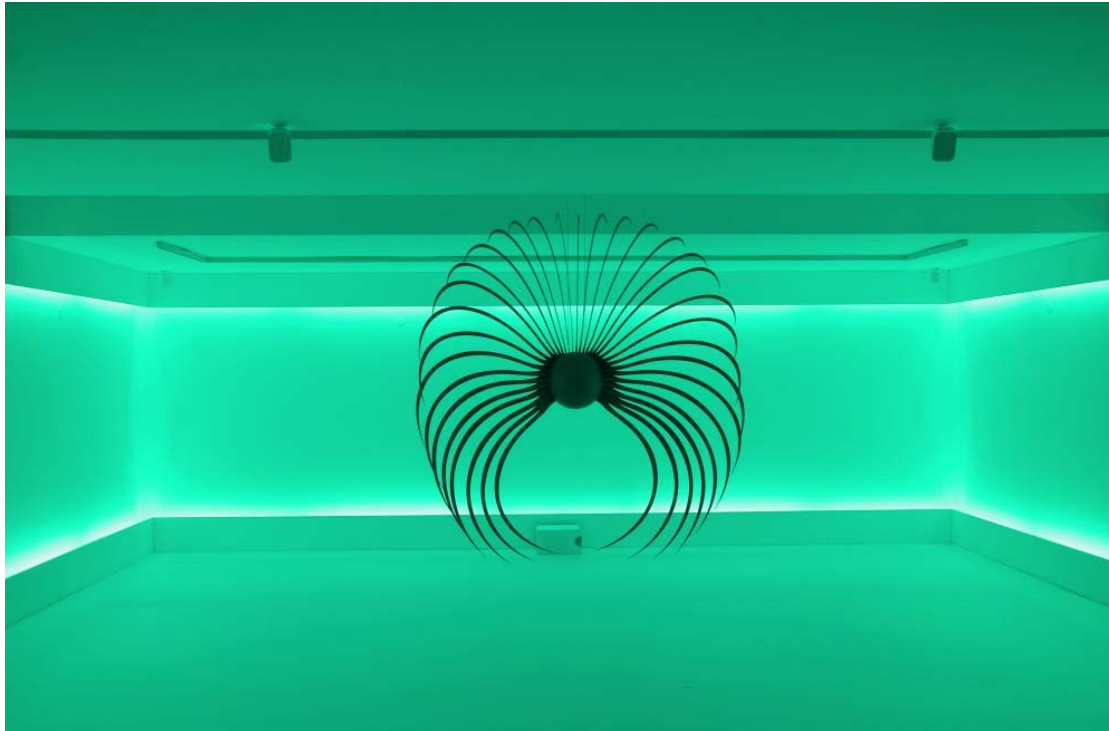
**Fig. 69** –René Bertholo *Le jour et la nuit*, 1969. Alumínio pintado, motor. 305 x 35 x 7 cm.



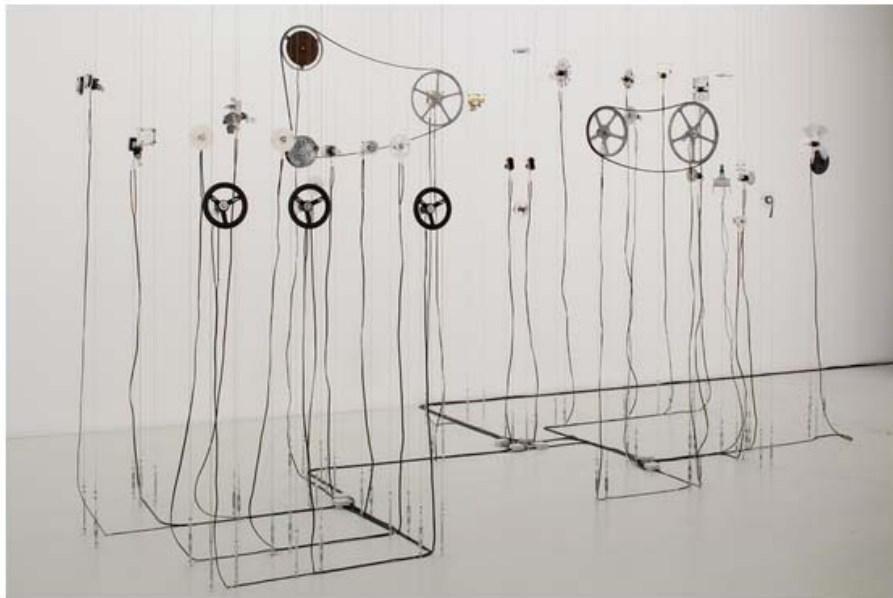
**Fig. 70** - Leonel Moura *Isculpture*, 2005.



**Fig. 71** - Gabriela Couto, *Coscuvilheiras*, 1984. Poliéster, ferro, som e motor. 167 x 205 x 170 cm.



**Fig. 72** – Rui Chafes, *Burning in the forbidden sea*, 2011. Ferro pintado e sensor.



**Fig. 73** – Renato Ferrão, *Peças de substituição #1*, 2012. Componentes diversos, solda, cabos de aço, extensores e motores DC. 340 x 383 x 251 cm. Créditos da imagem: Rodrigo Peixoto.



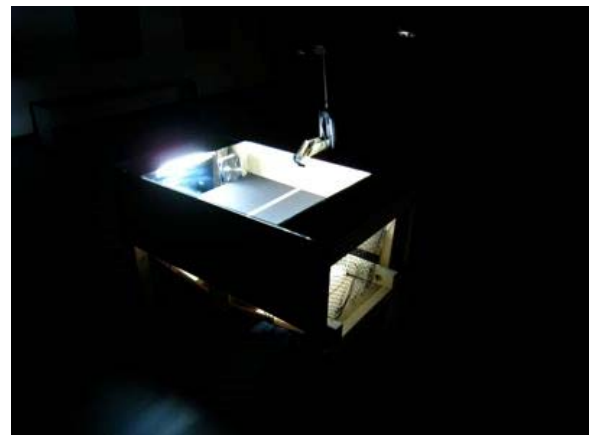
**Fig. 74** – Renato Ferrão, *Peças de substituição #3 (pearl twins)*, 2012. Cabos de aço, motor D/C e fotografia. 433 x 17 x 15 cm. Créditos da imagem: Rodrigo Peixoto.



**Fig. 75** – Ricardo Jacinto, *The Cones*, 2011. Som, ferro pintado, vidro, madeira e máquina de vento.



**Fig. 76** – Pedro Pires, *Light*, 2011. Legos, madeira, LED, transformador, motor, arame, cobre e lente. 130 x 40 x 50 cm. Créditos da imagem: Pedro Pires.



**Fig. 77** – André Gonçalves, *Pong – The analog arcade machine*, 2008. Máquina de arcada, *joysticks* analógicos, TV, dispensador de moedas, rede, 2 motores, 2 ventiladores, sensores 2 infravermelhos, interruptor, 2 lâmpadas fluorescentes, 8 fontes de alimentação, estrutura de madeira, câmara de vídeo, eixos mecânicos de uma impressora A3. Créditos da imagem: André Gonçalves.



**Fig. 78** – André Gonçalves, *Of how we have to leave doubts, expectations and the unachieved*, 2008. Instalação. Computador, arma de paintball, balões, tela, ventoinhas e sensores. Créditos da imagem: André Gonçalves.

#### IV.2.3. Movimento induzido pelo espectador



**Fig. 79** – Virgínio Moutinho, *Barco nas ondas*, 1999. Latão e madeira. 75 x 15 x 31 cm.



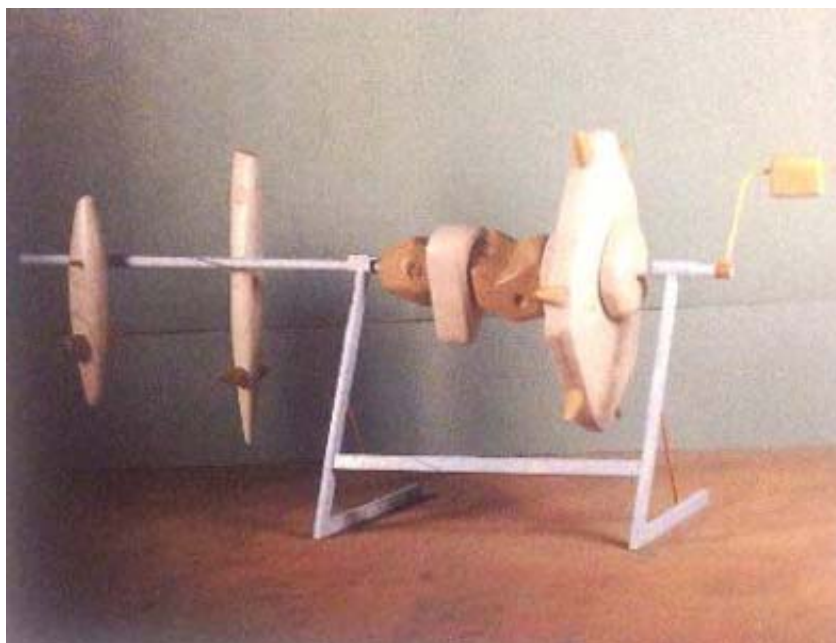
**Fig. 80** – Virgínio Moutinho, *Coração Artificial nº2*, 2000. Latão e madeira. 70 x 41 x 32 cm.



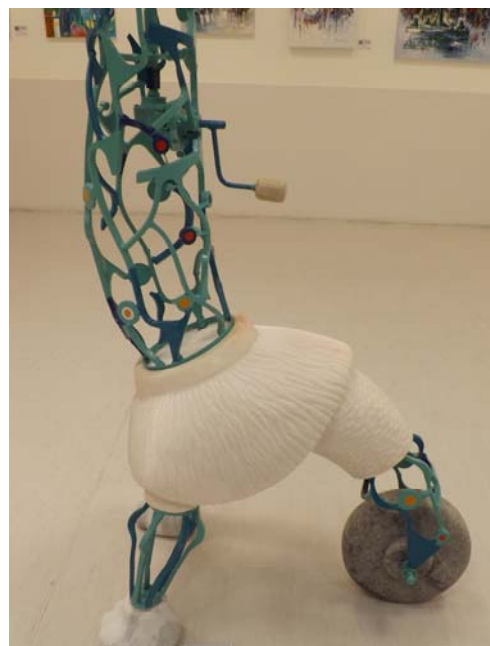
**Fig. 81** – Virgínio Moutinho, *Circo* – Instalação na Praça Humberto Delgado no Porto, 1997.



**Fig. 82** – Ângela Ferreira, *Rega*, 2012. Pivot de rega em tubo metálico. 1200 x 200 x 250 cm. Almourol - Parque de Escultura Contemporânea, Vila Nova da Barquinha.

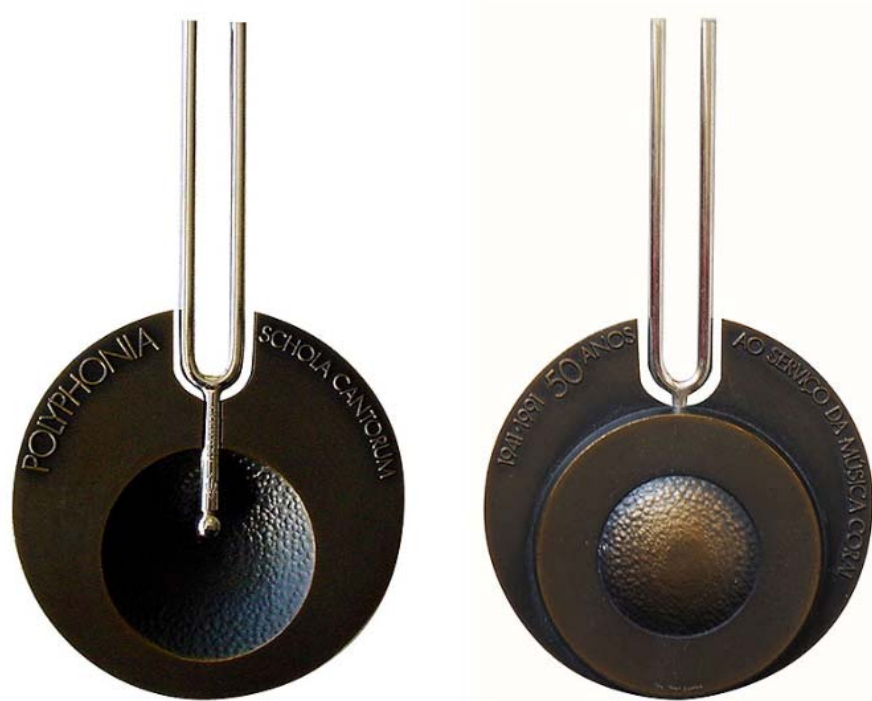


**Fig. 83** – Moisés Preto Paulo, *Micha-Tântalo*, 1988. Pedra e metal. 1,60 x 3,50 x 1,10 cm.



**Fig. 84** – Moisés Preto Paulo, *Zé do Telhado*, 2015. Mármore e metal pintado.

#### IV.2.3.1. Medalhística



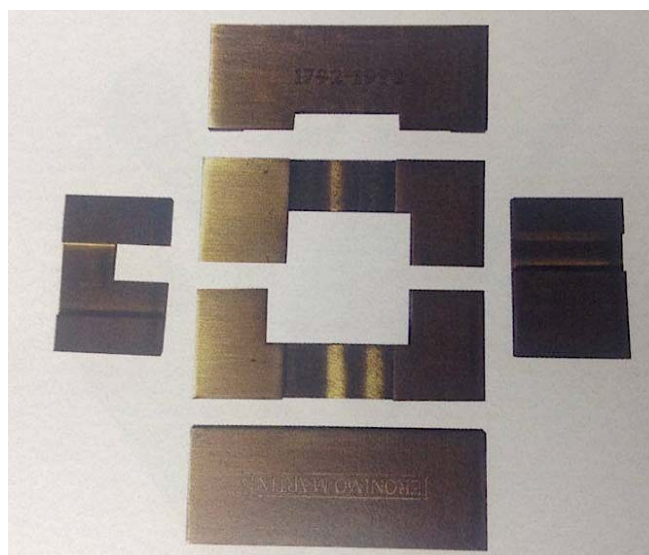
**Fig. 85** –Victor Santos, *50 Anos da Polyphonia*, 1993. Bronze com diapasão, técnica: cunhada. 80 mm.



**Fig. 86** –Victor Santos, *Vasco Santana*, 2004. Bronze, cobre e acetato, técnica : construída. 80 mm.



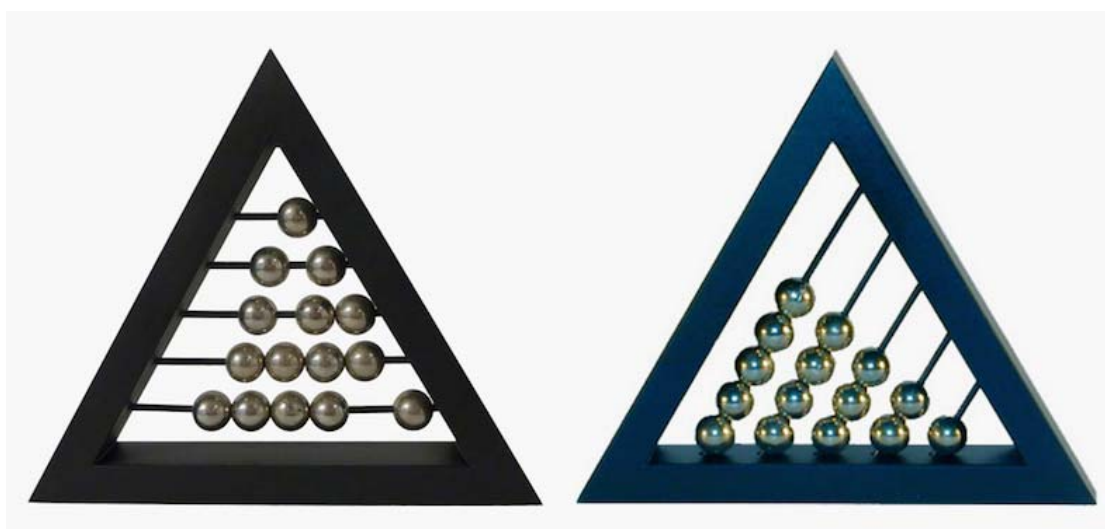
**Fig. 87** – Victor Santos, *Beatriz Costa*, 2004. Bronze, cobre e acetato, técnica :  
construída. 80 mm.



**Fig. 88** – João Duarte, *200 Anos do Estabelecimento Jerónimo Martins & Filhos*,  
1991. Bronze, técnica: construída; execução: Gravarte. Dimensões irregulares.



**Fig. 89** – João Duarte, *Festival de Marchas Populares de Loures*, 1995. Bronze, técnica: construída; execução: Gravarte. 100 mm.



**Fig. 90** – João Duarte, *Every hour is not next*, 1996. Bronze e aço, técnica: construída. 85 x 100 x 14 mm.



**Fig. 91** – Manuela Soares, Centro de Gestão Financeira da Região Militar SUL.  
Bronze e esmalte, técnica: construída; edição: C.G.F.R.M.S. (500 PEÇAS). 90 mm.