

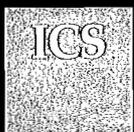
Este livro explora possíveis «novos trilhos culturais» num contexto de novos rumos sociais. Isto tanto a nível das *práticas* quanto das *políticas*. Espera-se que ele possa contribuir para uma reflexão em torno de múltiplos questionamentos que inquietam investigadores e agentes culturais. Por exemplo, quais os mecanismos de promoção ou gestão da diversidade cultural? Qual o lugar das práticas culturais na formação ou sensibilização dos públicos da cultura? Que relações estabelecer entre os públicos e as políticas de cultura? Em que públicos pensamos quando falamos de políticas públicas da cultura? Como evitar que as indústrias culturais se circunscrevam a meras indústrias de entretenimento? Qual o papel da cultura na recuperação do espaço público, nomeadamente nas cidades? Os contributos do livro distribuem-se pelas seguintes partes: «Novas valências da cultura»; «Criação/produção cultural e artística: novos contextos e novas relações»; «A cultura, os *media* e as novas tecnologias»; «Políticas culturais e desafios actuais»; «Que destaques nos novos trilhos da cultura?».



Observatório das Actividades Culturais

Apoio:

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR



Imprensa
de Ciências
Sociais

www.ics.ul.pt/imprensa



M. L. L. dos Santos/J. M. Pais (orgs.) **Novos Trilhos Culturais**

Novos Trilhos Culturais

Práticas e Políticas

Maria de Lourdes Lima dos Santos
José Machado Pais
(organizadores)

ICS

ICS

Imprensa de Ciências Sociais



Instituto de Ciências Sociais
da Universidade de Lisboa

Av. Prof. Aníbal de Bettencourt, 9
1600-189 Lisboa – Portugal
Telef. 21 780 47 00 – Fax 21 794 02 74

www.ics.ul.pt/imprensa
E-mail: imprensa@ics.ul.pt

Instituto de Ciências Sociais – Catalogação na Publicação
Novos trilhos culturais : práticas e políticas / organizadores
Maria de Lourdes Lima dos Santos,
José Machado Pais. - Lisboa : ICS. Imprensa de Ciências Sociais, 2010
ISBN 978-972-671-264-0 (Brochado)
CDU 316.7



Capa e concepção gráfica: João Segurado
Revisão: Soares de Almeida
Impressão e acabamento: Gráfica Manuel Barbosa & Filhos, Lda.
Depósito legal: 307003/10
1.ª edição: Março de 2010

Índice

Os autores	13
Apresentação	19
<i>José Machado Pais</i>	
Parte I	
Novas valências da cultura	
Capítulo 1	
Uma panorâmica com três vertentes a duas dimensões	29
<i>Maria de Lourdes Lima dos Santos</i>	
Capítulo 2	
A metamorfose do valor cultural na sociedade contemporânea: desafios e paradoxos	37
<i>Arturo Rodríguez Morató</i>	
Capítulo 3	
Da cultura como locomotiva da cidade-empresa a um conceito alternativo de democracia cultural	51
<i>João Teixeira Lopes</i>	
Capítulo 4	
A sociologia no terreno como criação cultural	63
<i>José Madureira Pinto</i>	

Parte II

Criação/produção cultural e artística: novos contextos e novas relações

Capítulo 5

Revisita ao conceito de artes médias: hibridização,
intermediação, hierarquização. 85

Helena Santos

Capítulo 6

O papel do «acidente» no pequeno mundo da arte híbrida 103

Cláudia Madeira

Capítulo 7

Emprego, democratização cultural e formação de públicos. 115

Rui Telmo Gomes

Capítulo 8

Arte, cultura, criatividade: diferentes narrativas 121

Idalina Conde

Parte III

A cultura, os *media* e as novas tecnologias

Capítulo 9

Bioarte, biotecnociência e metacriação. 137

José Luís Garcia

Capítulo 10

Playable media, como gerar sistemas e plataformas de cooperação
na rede? 159

Patrícia Gowveia

Capítulo 11

Práticas de leitura e uso da internet: uma relação cumulativa
ou de soma nula? 177

José Soares Neves

Capítulo 12

Cultura mediada, diversidade e estratificação social:
para uma sociologia das práticas culturais em Espanha 193

Antonio Ariño Villarroya

Parte IV

Políticas culturais e desafios actuais

Capítulo 13

Contradança 219

Orlando Alves Garcia

Capítulo 14

Cultura e educação: desafios de uma política partilhada 237

Vanda Lourenço

Capítulo 15

Trabalho no sector cultural – dois tópicos em foco: flexibilidade
e regulação. 243

Teresa Duarte Martinho

Capítulo 16

Políticas culturais e novos desafios 249

Antonio Albino Canelas Rubim

Parte V

Que destaques nos novos trilhos da cultura?

Capítulo 17

Novos trilhos da cultura: como não falar da cidade? 273

Carlos Fortuna

Capítulo 18

O poder, um novo trilho na análise cultural? 281

Augusto Santos Silva

Índice de quadros e figuras

Quadros

- 11.1 Ler livros (sem ser escolares ou profissionais) por usar a internet. 188
- 11.2 Tipologia de internet e leitura de livros (sem ser escolares ou profissionais) por sexo, idade, grau de escolaridade, condição perante o trabalho, categoria sócio-profissional e tipologia de leitores de livros. 189
- 12.1 Evolução dos equipamentos culturais dos lares espanhóis (% de habitações que têm o equipamento referido) (1978-2005). 197
- 12.2 *Ranking* de actividades culturais em 2003 segundo o grau de difusão 198
- 16.1 Principais iniciativas culturais da UNESCO 253
- 16.2 Principais iniciativas da UNESCO na esfera das políticas culturais .. 254

Figuras

- 12.1 Imagem social de algumas práticas sociais (2002-2003). 199
- 12.2 Audiência da música clássica (em directo e mediada) em 2003 201
- 12.3 Análise factorial de correspondências de leituras. 206
- 12.4 Análise factorial de correspondências de música e cinema 207

José Luís Garcia

Capítulo 9

Bioarte, biotecnociência e metacriação*

Uma obra que exprime o horror será melhor compreendida por aqueles que têm o horror metido nos ossos, ainda que estejam enfurecidos por isso, do que por aqueles que não podem oferecer de si outra coisa que arrebatamentos de êxtase diante do mérito artístico... quem se sinta intimidado pelo horror não fala de *frisson nouveau* («novos estímulos»), não exclama «bravo!», nem felicita o artista pela sua originalidade.

Eric Auerbach

Sob a condição pouco estabilizada do termo «bioarte» encontra-se um campo muito diverso de formas de expressão e de práticas estéticas que têm estado a converter as biotecnociências em «sujeito da arte». ¹ Biotecnologia, engenharia biológica, engenharia biomédica, tecnologias reprodutivas, procedimentos computacionais, linguagens de programação, técnicas de robótica, entre várias áreas tecnológicas que convergem em diferentes domínios, são tomadas por uma ampla diversidade de propostas estéticas. Estas assumem principalmente duas modalidades: a adopção de estratégias representacionais baseadas na recontextualização e recriação da iconografia própria das biotecnociências; e a plena incorporação do seu contexto laboratorial, procedimentos e materiais, incluindo a utilização de «material vivo» como *art medium*.

A descoberta da estrutura molecular do ADN em 1962, a posterior expansão do computador e o cruzamento das possibilidades da biologia

* Este texto é uma versão ampliada e melhorada de um outro estudo sobre a bioarte (Garcia 2007).

¹ Acolho esta expressão de Hal Foster ao referir-se às modernidades mecânicas que fizeram da tecnologia um objecto de encantamento (Foster 2008 [2004], 127).

molecular com as tecnologias da informação, num quadro de impulso para o automatismo da mudança tecnológica permanente e de procura de novos campos de comercialização ligados às formas de vida e aos organismos, tem vindo a suscitar, sensivelmente desde a década de 1980, profundas alterações nas biotecnociências, de cunho epistémico, técnico e quanto à sua relação com o mundo social e natural. Devido à importância crescente como motor da economia e às consequências e potencialidades das intervenções deste campo tecnocientífico na reconfiguração dos indivíduos, relações sociais, instituições, concepções morais e sociedades, está também na origem de reflexões de ordem filosófica, ética, sociológica e política.

Duas tendências poderosas parecem impelir o campo de propostas estéticas da bioarte: por um lado, a disposição legada por vanguardas culturais anteriores (como o expressionismo) pela busca tenaz do único e original, por outro, o fascínio pela tecnologia, outro dos ídolos da arte moderna (bem evidenciado na adesão da arquitectura à geometria «pura» desde finais do século XIX ou no futurismo italiano), dando lugar a um empreendimento de exploração das possibilidades expressivas da biotecnociência em inúmeros planos, incluindo a sua potência criativa e produtiva no âmbito das formas de vida.

Uma cartografia da bioarte, apresentada por Daubner (2005), aponta uma multiplicidade de experiências estéticas associadas às biotecnociências e ao dinamismo que a anima nas últimas décadas: a *bioweb art*, que lida com diferentes aspectos da biologia e biotecnologia; a «cultura das células», que utiliza técnicas de cultura celular; a «arte da clonagem», que aplica técnicas de clonagem; a «arte transgénica», que se relaciona com a utilização de técnicas de criação de organismos transgénicos; a «arte da cultura de tecidos», que aplica as tecnologias de cultura de tecidos; a «arte genética», associada à genética; a «arte genómica», ligada à genómica; a *DNA art*, encadeada com o ADN; a «biotelemática», concatenada com a biologia e as técnicas telemáticas; a «biocibernética», que integra sistemas cibernéticos e organismos biológicos; a «arquitectura biológica», que congrega estruturas arquitectónicas com organismos biológicos; a *selective breeding*, que se relaciona com a reprodução selectiva de organismos animais ou vegetais; a *wetware*, que lida com sistemas orgânicos, em contraste com sistemas electrónicos de *hardware* e *software*.

Todavia, como o conceito cibernético de informação, a informática, o computador electrónico digital, as tecnologias da informação e os novos *media* são componentes de todos os domínios biotecnocientíficos

referidos, para além de serem transversais a outras experiências estéticas atraídas pela alta tecnologia, é talvez mais apropriada a referência a uma esfera comum informacional. Esta renovação da arte tem vindo a realizar-se por via de expressões estéticas que incluem a bioarte, mas também o que pode ser designado mais adequadamente por «artes da informação», «infoartes» ou ainda «ciberartes». É possível pensar este movimento enquanto parte do processo de expansão do fenómeno da metacriação, conceito proposto por Abraham Moles para nomear a «arte de criar novas artes» (1990, 258), um novo impulso tecnicista da arte em que esta procura nas tecnologias computacionais uma fonte de descobertas capaz de suprir a cornucópia de obsolescência que o culto desesperado da novidade vai continuamente engendrando. Voltarei mais adiante a esta questão.

O movimento das novas artes no campo das biotecnociências reclama confrontar esta área com a complexidade de problemas colocados pela sua intervenção na esfera crucial da vida. A arte estaria, desta forma, a retomar uma vocação que sempre teve – a de explorar, reflectir e criticar os desenvolvimentos da época e da sociedade em que é criada. A arte poderia inserir-se assim no contexto alargado das correntes de pensamento sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, pondo em questão a ideia da neutralidade do empreendimento tecnocientífico e tornando públicos e abertos à controvérsia os projectos que decorrem no recato dos laboratórios e das empresas. Na sua forma específica, a arte participaria nos dilemas de biologia filosófica e nos debates em torno de como habitar sabiamente o nosso mundo e do futuro da condição humana.

Em abono da relevância desta discussão, é importante salientar que, mesmo se as práticas científicas têm uma coerência interna, não seguem uma racionalidade pura e abstracta, pois desenvolvem-se no horizonte das acções humanas possíveis e devem ser consideradas no âmbito dos projectos que lhes estão subjacentes. A epistemologia permanece vinculada à nossa existência no espaço e tempo onde continuamos a traçar a história e, por conseguinte, à nossa responsabilidade. Se nunca se puderam entender as práticas científicas desligadas do horizonte metafísico ou de interesses que, não o esqueçamos, não podem, em última instância, ser matéria de fundamentação racional, tal apresenta-se ainda mais despropositado com a estreita afinidade que se observa, desde as derradeiras décadas do século XX, entre a tecnociência, o mundo comercial e o poder político. Ao ser permanentemente requerida para a esfera da economia e do poder, ao ser um motor de transformação das sociedades, dos indivíduos e de elemento natural, a tecnociência suscita sistemáticos conflitos

de ordem ética e política no conjunto da sociedade e nas próprias comunidades científicas. Muito em particular, na ala das ciências biológicas e das biotecnociências, tornou-se evidente que não se pode separar a investigação das suas condições, consequências e incertezas.

Intrometer-se no debate das relações entre ciência, tecnologia e sociedade seria, portanto, um propósito notável e de vasto interesse, especialmente no âmbito concreto das biotecnociências, pois encontramos numa época em que as suas realizações têm suscitado interrogações e dúvidas de largo espectro que contrariam a convicção estabelecida de regulação das suas implicações ou controlo dos riscos. Por um lado, deparamo-nos diante de um futuro caracterizado pela incerteza no que diz respeito ao complexo genético. Há muito que os cientistas reconhecem que os organismos são entidades dinâmicas, bem como a importância das interações e das condições especiais sob as quais as substâncias bioquímicas e as estruturas biológicas operam. Por outro lado, o gene tem vindo a ser introduzido no mundo do mercado. Isto é particularmente claro no domínio agroindustrial dos organismos geneticamente modificados, estando os direitos de propriedade no cerne de tudo o que a biotecnociência faz nessa área. Mais ainda, assistimos à abertura de caminhos que podem estimular um futuro humano de desigualdade criada geneticamente, em que nos poderemos deparar com a perturbação radical das próprias bases da nossa existência através dos abusos na selecção de embriões humanos e em que a eventual comercialização da faculdade de especificar a aparência e certas competências poderão dar origem a sociedades de eugenismo de mercado,³ isto é, de manipulação genética levada a efeito com o concurso ou mobilização de cada indivíduo segundo o princípio do consumidor soberano.

Como teremos oportunidade de ver, para além de revestirem um novo impulso estético, as propostas da bioarte inserem-se num contexto poroso de questionamento e complementarmente de fetichismo da biotecnociência contemporânea, assim como das suas implicações para a vida e a existência na sua complexidade. No entanto, outras hipóteses permitem fazer uma leitura da bioarte sobretudo guiada pelas mudanças nos paradigmas estéticos, partindo da ideia de que o *ethos* artístico moderno parece estar mais fundado em *ser algo* do que em propiciar a contemplação, fruição ou reflexão *sobre algo*. A bioarte seria um campo de eleição da

³ A propósito deste conceito, v., por exemplo, Habermas (2006 [2001]), Garcia (2006) e Martins (2008).

compatibilização que se está a verificar entre a atitude estética e a atitude tecnocientífica sob o denominador comum dos valores da acção, manipulação e produção.

O espírito construtor da biotecnociência na bioarte

O pintor francês Raoul Dufy terá afirmado em certa ocasião que «a Natureza é uma hipótese». Esta asserção categórica ilustra de forma exemplar a ideia de que a antiga condição vicária, quanto à natureza, da aptidão humana de gerar obras e estilizar o real foi suplantada pela liberdade criadora do homem moderno, que passou a opor a construção à natureza. A ideia da superação da imitação da natureza pela capacidade construtora e produtora humana – potência que surge interpretada em Hannah Arendt (1958) em termos de «fazer» e «fabricar» – é um tópico que permite uma abordagem fecunda às transformações do *ethos* artístico na sua relação com a natureza.

Num estudo relevante e robustamente argumentado, Hans Blumenberg (1999 [1957]), que alude à afirmação de Dufy acima citada, expõe um dos mais sedutores comentários aos efeitos do fim da ideia de *mimesis* para o reino artístico. O auto-retrato de Parmigianino, de 1523, concebido a partir de uma imagem desfigurada de um espelho convexo, que desta forma não conservava nem sublimava o elemento natural no artístico, antes o quebrava e transformava, é apresentado como o marco da articulação da arte com a vontade de criação de um ser cada vez mais consciente do seu poder. Salienta que, durante quase 2000 anos, a interrogação sobre o que pode o homem fazer no mundo com o seu esforço e destreza obteve como resposta a afirmação de Aristóteles de que a «arte» é uma imitação da natureza. O termo «arte» é aqui usado em sentido amplo e próximo do conceito de *tekhmê*, no qual os gregos englobavam não só o que hoje é designado por técnica/tecnologia, como também todas as habilidades humanas relacionadas com a criação de obras, abrangendo o «artístico» e o «artificial».

Aristóteles, na *Física*, escreveu que a *tekhmê*, ou a «arte», por um lado, executa o que a natureza não pode acabar e, por outro, imita-a. Esta dupla determinação – mostra-nos Blumenberg – tinha um vínculo próximo com o significado dobrado do conceito de natureza como princípio produtor (*natura naturans*) e forma produzida (*natura naturata*). E, uma vez que o acto de se encarregar daquilo que a natureza deixou por acabar se

de ordem ética e política no conjunto da sociedade e nas próprias comunidades científicas. Muito em particular, na ala das ciências biológicas e das biotecnociências, tornou-se evidente que não se pode separar a investigação das suas condições, consequências e incertezas.

Intrometer-se no debate das relações entre ciência, tecnologia e sociedade seria, portanto, um propósito notável e de vasto interesse, especialmente no âmbito concreto das biotecnociências, pois encontramos numa época em que as suas realizações têm suscitado interrogações e dúvidas de largo espectro que contrariam a convicção estabelecida de regulação das suas implicações ou controlo dos riscos. Por um lado, deparamo-nos diante de um futuro caracterizado pela incerteza no que diz respeito ao complexo genético. Há muito que os cientistas reconhecem que os organismos são entidades dinâmicas, bem como a importância das interações e das condições especiais sob as quais as substâncias bioquímicas e as estruturas biológicas operam. Por outro lado, o gene tem vindo a ser introduzido no mundo do mercado. Isto é particularmente claro no domínio agroindustrial dos organismos geneticamente modificados, estando os direitos de propriedade no cerne de tudo o que a biotecnociência faz nessa área. Mais ainda, assistimos à abertura de caminhos que podem estimular um futuro humano de desigualdade criada geneticamente, em que nos poderemos deparar com a perturbação radical das próprias bases da nossa existência através dos abusos na selecção de embriões humanos e em que a eventual comercialização da faculdade de especificar a aparência e certas competências poderão dar origem a sociedades de eugenismo de mercado,³ isto é, de manipulação genética levada a efeito com o concurso ou mobilização de cada indivíduo segundo o princípio do consumidor soberano.

Como teremos oportunidade de ver, para além de revestirem um novo impulso estético, as propostas da bioarte inserem-se num contexto poroso de questionamento e complementarmente de fetichismo da biotecnociência contemporânea, assim como das suas implicações para a vida e a existência na sua complexidade. No entanto, outras hipóteses permitem fazer uma leitura da bioarte sobretudo guiada pelas mudanças nos paradigmas estéticos, partindo da ideia de que o *ethos* artístico moderno parece estar mais fundado em *ser algo* do que em propiciar a contemplação, fruição ou reflexão *sobre algo*. A bioarte seria um campo de eleição da

³ A propósito deste conceito, v., por exemplo, Habermas (2006 [2001]), Garcia (2006) e Martins (2008).

compatibilização que se está a verificar entre a atitude estética e a atitude tecnocientífica sob o denominador comum dos valores da acção, manipulação e produção.

O espírito construtor da biotecnociência na bioarte

O pintor francês Raoul Dufy terá afirmado em certa ocasião que «a Natureza é uma hipótese». Esta asserção categórica ilustra de forma exemplar a ideia de que a antiga condição vicária, quanto à natureza, da aptidão humana de gerar obras e estilizar o real foi suplantada pela liberdade criadora do homem moderno, que passou a opor a construção à natureza. A ideia da superação da imitação da natureza pela capacidade construtora e produtora humana – potência que surge interpretada em Hannah Arendt (1958) em termos de «fazer» e «fabricar» – é um tópico que permite uma abordagem fecunda às transformações do *ethos* artístico na sua relação com a natureza.

Num estudo relevante e robustamente argumentado, Hans Blumenberg (1999 [1957]), que alude à afirmação de Dufy acima citada, expõe um dos mais sedutores comentários aos efeitos do fim da ideia de *mimesis* para o reino artístico. O auto-retrato de Parmigianino, de 1523, concebido a partir de uma imagem desfigurada de um espelho convexo, que desta forma não conservava nem sublimava o elemento natural no artístico, antes o quebrava e transformava, é apresentado como o marco da articulação da arte com a vontade de criação de um ser cada vez mais consciente do seu poder. Salienta que, durante quase 2000 anos, a interrogação sobre o que pode o homem fazer no mundo com o seu esforço e destreza obteve como resposta a afirmação de Aristóteles de que a «arte» é uma imitação da natureza. O termo «arte» é aqui usado em sentido amplo e próximo do conceito de *tekhmê*, no qual os gregos englobavam não só o que hoje é designado por técnica/tecnologia, como também todas as habilidades humanas relacionadas com a criação de obras, abrangendo o «artístico» e o «artificial».

Aristóteles, na *Física*, escreveu que a *tekhmê*, ou a «arte», por um lado, executa o que a natureza não pode acabar e, por outro, imita-a. Esta dupla determinação – mostra-nos Blumenberg – tinha um vínculo próximo com o significado dobrado do conceito de natureza como princípio produtor (*natura naturans*) e forma produzida (*natura naturata*). É, uma vez que o acto de se encarregar daquilo que a natureza deixou por acabar se

ajusta à imagem da própria natureza, a imitação era o elemento que prevalecia. A natureza e a arte eram concebidas como sendo idênticas na sua estrutura, de tal forma que Aristóteles podia dizer que «quem construiu uma casa faria somente o mesmo que a natureza se esta fizesse ‘germinar’ casas» (id., *ibid.*, 55-56). Neste sentido preciso, é possível reconhecer que, ao longo de cerca de dois milénios, a arte imitava a natureza – *ars imitatur naturam*.

Foi para enfrentar a força avassaladora do axioma da «imitação da natureza» que foram ressaltadas as possibilidades humanas, o construtivo, o trabalho do artífice, a obra, o artefacto. Acrescentar ao sujeito o atributo de criador envolveu confrontar e transpor as grilhetas da *mimesis*, infundindo um novo princípio do olhar sobre o mundo. Entre os múltiplos passos pelos quais a idade moderna e a cultura foram ganhando forma, Blumenberg alude como a filosofia, com Descartes, se transformou num tratado sistemático do possível, permitindo que a realidade do ser fosse entendida a partir da possibilidade do ser. «Aí estriba a nova significação de *hipótese*, que satisfaz a vontade cognitiva com uma *possível* conexão de ser que se pode construir, fazendo com que, perante esta, a questão do nexo *fáctico* se torne pouco relevante» (id., *ibid.*, 88, itálicos no original). E, como o que remanesce de ontológico no «melhor dos mundos possíveis» de Leibniz «não é o ‘melhor mundo’, mas a infinidade de mundos possíveis, que se torna atractiva para a consciência precisamente quando o mundo real deixou já de representar de forma credível a melhor escolha», só com a redução da natureza ao seu puro valor material e energético se torna possível um espaço de construção e de síntese (id., *ibid.*, 89).

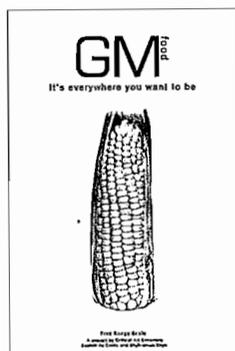
A natureza, tal como a ciência experimental a passou a conceber, já nada tem em comum com o conceito antigo de natureza, que servia de base à ideia de *mimesis*, tendo volvido um mero substrato, cuja constituição prévia é sobretudo um estorvo e não um estímulo para a realização de fins produtivos. Com transformações complexas nas três centúrias anteriores, nos séculos XIX e XX, a natureza perdeu o seu carácter vinculante, foi rebaixada à condição de objecto, convertendo-se numa espécie de «contra-instância da vontade técnica e artística» (id., *ibid.*, 63). «A este respeito – acrescenta Blumenberg para o século XX – foi notória a penosa experiência de que nem o material natural nem o equipamento físico do homem estão à altura das exigências colocadas pela obra técnica» (id., *ibid.*).

A passagem da antiga teoria da arte como imitação para o período da autocomprovação e automanifestação do genuíno poder humano de criar converteu a arte numa autêntica necessidade transcendental: através da acção de refazer completamente o mundo por sua conta, sustenta Blu-

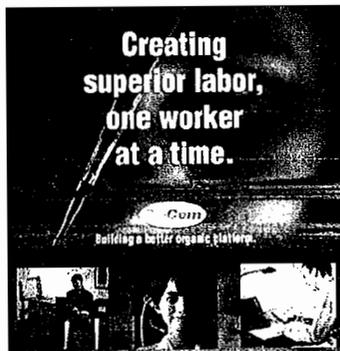
menberg, o ser humano tenta provar a verdade da imagem que tem de si mesmo como criador, confirmando a intuição de Nietzsche quando declarou que a arte se tinha tornado, para o homem moderno, a «actividade propriamente metafísica desta vida». A este respeito, é aliciante evocar – recorrendo a uma passagem de Camus – uma asserção de Van Gogh: «Posso muito bem, tanto na vida como na pintura, passar sem Deus. Mas não posso, quando sofro, passar sem algo de maior do que eu e que é a minha vida, o poder de criar» (2003 [1951], 308).

Por via da renúncia à antiga manifestação de objectos significantes sobre o pano de fundo da natureza, o valor transcendental deslocou-se da obra de arte e ligou-se a faculdades intrínsecas aos criadores. Só esta reconversão da arte tornou susceptível explorar o campo dos possíveis, transformando-se num cometimento de celebração do novo, de abandono ou mesmo aniquilamento das modalidades de visão, sensibilidade, pensamento e imaginação antigas. A nova compreensão do facto criativo implicou a fuga aos impedimentos da «imitação da natureza», mas a superação da natureza pela acentuação violenta do construtivo – realça Blumenberg – pode desembocar numa premodelação da natureza. «A natureza converteu-se num compêndio dos produtos possíveis da técnica» (Blumenberg 1999 [1957], 92). A descoberta da infinitude do possível perante a finitude do fáctico concede a oportunidade de atribuir um carácter absoluto ao fazer artístico: «a obra de arte já não quer unicamente *significar* algo, mas sim *ser* algo» (id., *ibid.*, 93, itálicos no original).

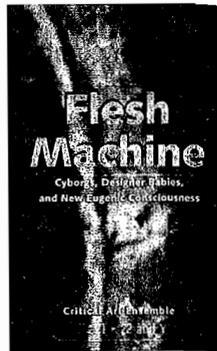
As considerações de Blumenberg permanecem francamente pertinentes para uma possível interpretação dos trabalhos que actualmente estão a ser realizados no âmbito da bioarte. Certas propostas, como se disse, inserem-se na relação entre biotecnociências e arte de forma representacional, não intervindo nos organismos vivos, procurando provocar a discussão sobre os dilemas da biotecnociência e da sociedade contemporâneas, mesmo que a expensas de uma estética que vários podem julgar desorientada. Estão neste caso, entre algumas outras, as propostas do colectivo Critical Art Ensemble e de Alexis Rockman. A sua motivação filosófica e política encontra-se no reducionismo da vida ao conceito de informação, no impacto dos novos conhecimentos e resultados tecnocientíficos, na emergência de realidades e mundos por fazer através dos novos poderes tecnoeconómicos, numa humanidade sob a ameaça do esgotamento energético e da crise ambiental. Vários destes trabalhos estão comprometidos com subtextos irónicos e cépticos sobre as utopias tecnológicas e apontam, inclusivamente, para uma crítica à mudança de paradigma de uma arte voluntariamente submetida ao espírito da tecnologia.



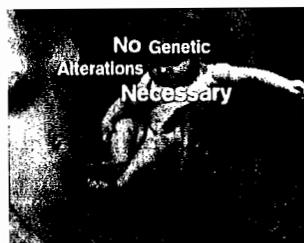
Free Range Grain, Critical Art Ensemble com Beatriz da Costa e Shyh-shiun Shyu



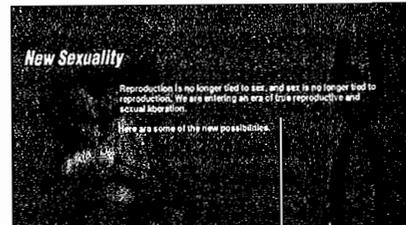
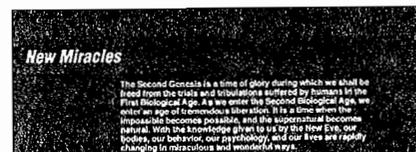
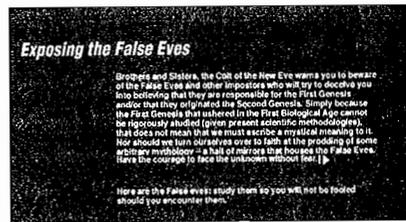
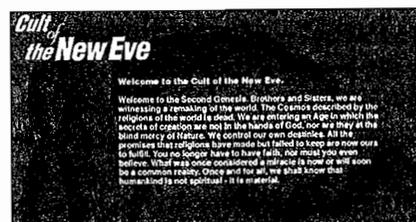
BioCom, Critical Art Ensemble



Flesh Machine, Critical Art Ensemble



Society for Reproductive Anachronisms, Critical Art Ensemble



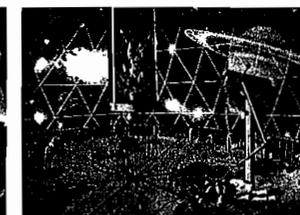
Cult of the New Eve, Critical Art Ensemble



The Farm, 2000, Alexis Rockman



Tropical Hazard, 2000, Alexis Rockman



Biosphere: Laboratory, 1993, Alexis Rockman

Outras experiências estéticas, porém, apropriam-se da biotecnociência como meio de criação artística, interferindo e modelando as possibilidades de vida biológica, qualquer que seja a sua complexidade, reconhecendo-se como «facilitadores de processos evolutivos», perscrutando subjectividades não humanas, procurando criar novas formas de presença e de sensibilidade artificial. Neste segundo caso não se verifica apenas uma aproximação figurada entre os processos científico-tecnológicos e a arte, existe uma verdadeira penetração mútua entre biotecnociência e arte. É verdade que a intenção artística deste segundo tipo de bioarte pode ainda guardar alguma relação com o primeiro, no sentido em que pretende aproximar os reservados procedimentos laboratoriais de um público mais amplo, em que dá visibilidade às expectativas, aos espectros e incertezas que a biotecnociência põe em movimento e identifica os actuais enredos tecnocientíficos com o vivo e a vida.⁴ Contudo, quando o património genético dos organismos e dos seres vivos se torna alvo de transformação, é sobretudo a vertente de celebração que se distingue.

O trabalho do brasileiro Eduardo Kac, porventura o mais conhecido e comentado dos criadores deste campo, pode ser incluído neste segundo modelo, uma vez que utiliza o «material biológico» no processo de criação artística. A junção entre homem e máquina pode, especulativamente, dar origem a uma terceira espécie e é a partir desta conjectura que Kac inicia uma bioarte preliminar (*interactive works*, nas suas palavras) à sua «arte transgénica» (termo cunhado pelo próprio), realizando processos de «invenção do corpo», criando novos corpos e, com eles, novas formas de presença, externas ao nosso universo corrente e que pretendem dar-nos a conhecer novas experiências. Em 1997 cria *A-positivo*, uma obra «interactiva» em que a doação de sangue humano a um robô

⁴ A este respeito, v., na literatura portuguesa, as excelentes abordagens de Quintais (2007 e 2008), Costa (2007), Cascais (2007) e Aurette (2007).

provocava neste actividade eléctrica, incorporando assim o vivo numa entidade mecânica, e *Time Capsule*, que consistia na implantação de um *chip* com memória no próprio artista, que simultaneamente observava uma outra fonte de memória – fotografias dos seus antepassados mortos no holocausto.

A partir de 1998, Kac faz uma efectiva «arte transgénica», transferindo genes de uma espécie para outra, criando seres únicos, híbridos. Em 2000 criou a «obra» *GFP Bunny*, uma coelha com *green fluorescent protein* que, quando colocada sob uma luz azul, emitia uma luz verde fluorescente. A arte transgénica de Kac concebe o papel do artista já não mais como o criador de objectos, mas como o criador de sujeitos (2005, 79). Na «arte transgénica» convergem elementos que estavam já presentes nos trabalhos anteriores de Kac: «a criação de um novo corpo, o engajamento com subjectividades não humanas, a progressiva dissolução das dicotomias entre biológico e tecnológico» (id., *ibid.*, 80). Ao criar animais transgénicos e tentando depois a sua integração doméstica e social, numa «ética performativa», nos termos do próprio, invoca como propósito evidenciar os efeitos e as implicações culturais da biotecnociência, cujos avanços colocam ao nosso alcance a possibilidade de transformar e manipular a vida.

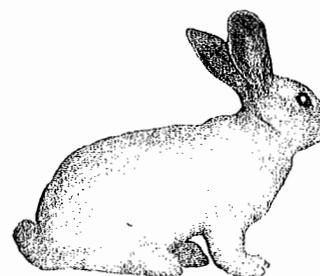
Noutro trabalho, *Genesis*, um gene sintético (codificação de um trecho do Velho Testamento em inglês convertido em código Morse e deste para o «alfabeto» do ADN) foi introduzido em bactérias que eram expostas à luz ultravioleta por participantes remotos via *web*, causando mutações no código genético. Em *Specimen of Secrecy about Marvelous Discoveries*, Kac compõe uma série de obras a que chama «biotopos», peças vivas que mudam durante a exposição, em resposta ao metabolismo interno e às condições ambientais. Cada um dos biotopos é um ecossistema auto-sustentado composto de milhares de seres vivos muito pequenos num meio de terra, água e outros materiais. O artista dirige o metabolismo desses organismos de forma a produzir obras em contínua evolução. Apesar de, expressamente, a sua intenção ser problematizar as noções de informação e vida e de suscitar o debate em torno do impacto e riscos da biotecnociência, o seu trabalho partilha plenamente a reconceptualização reducionista da vida como informação, procede à manipulação e interferência nas formas de vida e organismos, promovendo quimeras com base na suposta «cooperação» interespecies e tecnologia, inserindo-se assim nos projectos radicais de construção de novos mundos artificiais, ao mesmo tempo que se sobrepõe aos modos anteriores de criação artística.



Time Capsule (1997), Eduardo Kac



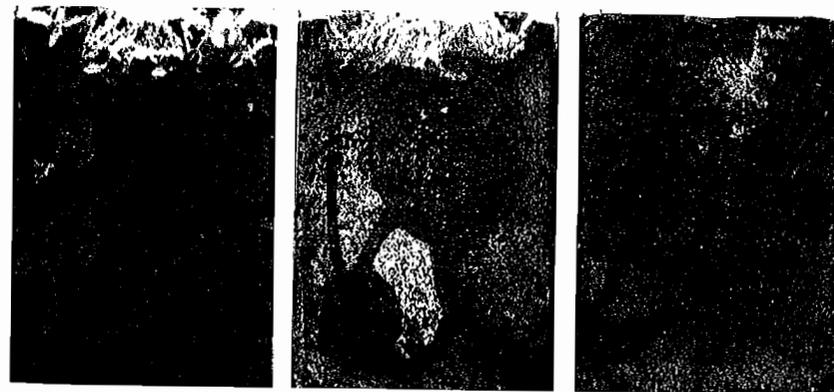
A-positive (1997), Eduardo Kac



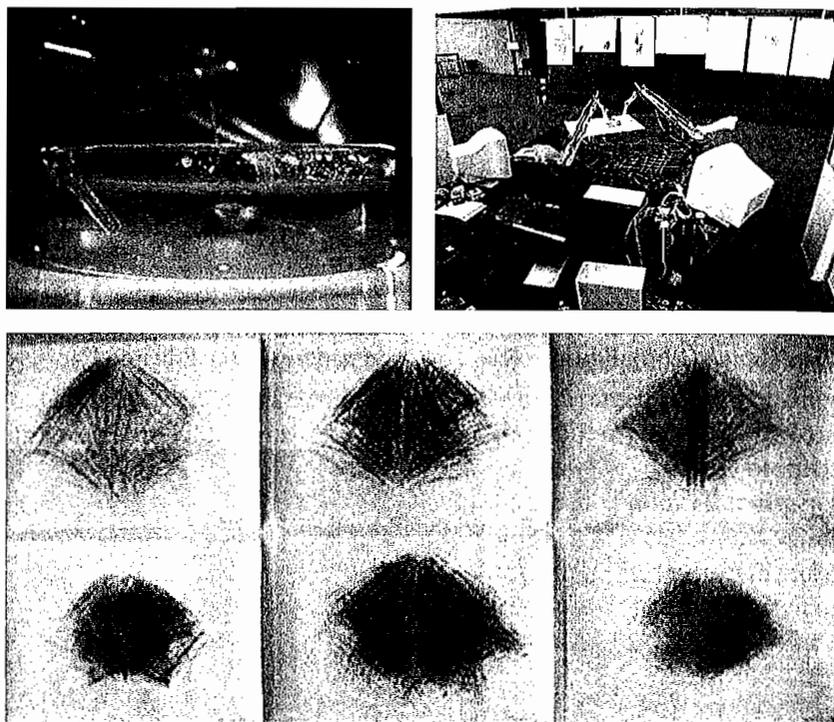
Alba, o coelho fluorescente, Eduardo Kac



Genesis, Eduardo Kac

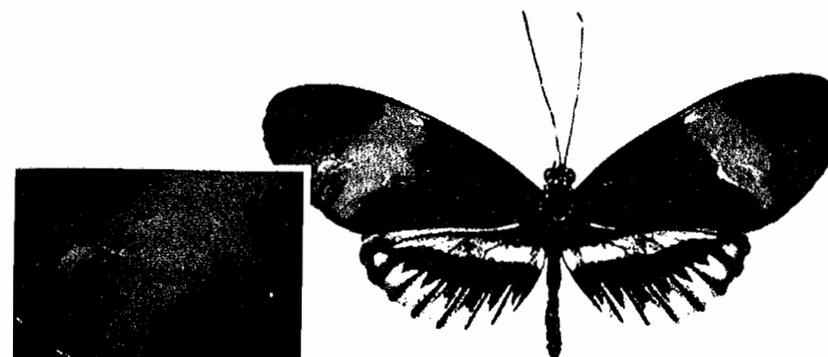


Specimen of Secrecy about Marvelous Discoveries, Eduardo Kac

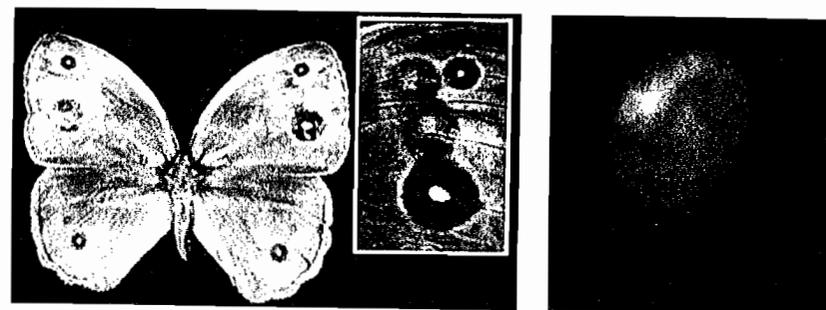


Fish & Chips é montado a partir de neurónios de peixe cultivados em chips de silício acoplados a um corpo mecânico que lhe serve de mediador digital

Na University Western Australia foi criado o *SymbioticA*, um laboratório de investigação biológica dedicado à exploração artística do conhecimento científico, em geral, e das biotecnociências, em particular. Também este projecto alega procurar gerar o debate em torno dos procedimentos tecnocientíficos, da sua ética e filosofia, sondar possibilidades e criticar futuros tecnológicos e biológicos. No seu seio foi desenvolvido o projecto *Fish & Chips*, que consistia na integração em *chips* de silicone de neurónios de peixe, cuja actividade eléctrica colocava em funcionamento um braço robótico que produzia «arte» visual e sonora. Assim, ousava-se o alcance da noção cibernética da formação de uma interface entre neurónios e máquinas e a exploração criativa dos processos da evolução da biotecnologia. Uma das finalidades deste e de outros projectos era estudar as nossas capacidades e motivações na interacção com uma nova classe de seres que poderá estar a emergir.



Nature?, Marta de Menezes, 2000
Borboleta *H. melpomene* viva com modificações do padrão das asas



Borboleta *Bicyclus anynana* viva com modificações do padrão das asas

NucleArt, Marta de Menezes, 2000-2002

O laboratório *SymbioticA* assume igualmente que a sua « investigação é especulativa sobre a natureza». «O vasto campo de pesquisa vai desde a identificação e desenvolvimento de novos materiais e objectos para a manipulação artística, investigando as estratégias e implicações das apresentações da arte-viva em diferentes contextos, ao desenvolvimento de tecnologias e protocolos como ferramentas artísticas. Alguns dos projectos em *SymbioticA* são também muito relevantes para a investigação científica e a complexidade da colaboração entre arte e ciência é intensamente explorada.»⁵

É também a este leque de intenções que a portuguesa Marta de Menezes, actualmente directora de *Ectopia*, um laboratório de experimenta-

⁵ V. <http://www.symbiotica.uwa.edu.au/research>)

ção artística sediado no Instituto Gulbenkian de Ciência, associa o seu trabalho. Marta de Menezes faz do ADN e dos procedimentos científicos um uso que implica o redesenho do metabolismo de seres vivos, como na sua obra *Nature?*, em que a artista alterou o desenvolvimento espontâneo das borboletas ainda no casulo de forma a criar padrões inexistentes na natureza. Se, por um lado, os seus propósitos são especificamente artísticos, por outro, pretende incitar a reflexão entre o natural e o manipulado, que apelida de «novo natural», e daí o ponto de interrogação associado ao título atribuído à obra. Pretende explorar as possibilidades e restrições do sistema biológico e levar aos laboratórios científicos novas questões e novas experiências. *Nature?* é assim apresentada pela autora: «Os recentes avanços na biologia permitem interferir nos programas normais de desenvolvimento, tornando possível a criação de novos organismos vivos. É comum nos laboratórios científicos produzir animais com características que nunca foram vistas antes na natureza. O meu trabalho explora esse potencial de forma a criar borboletas adultas vivas com padrões de asas modificados para fins artísticos. Embora o padrão seja artificialmente determinado, é composto por células vivas normais – um exemplo de algo simultaneamente completamente natural, mas não projectado pela natureza.»⁶

Em *NucleArt* pintou células humanas vivas e em *Tree of Knowledge* utilizou neurónios vivos, gânglios de embriões de rato, para construir uma escultura viva, o que implicou o «sacrifício» de animais, legitimado pela aprovação do comité de ética do laboratório, cujas normas (convém lembrar) foram criadas com o intuito de fazer progredir a ciência e melhorar o bem-estar humano.

No tipo de intervenção artística exposto sobre os fenómenos da vida já não estamos diante de uma intenção analógica ou heurística, mas sim no interior da engenharia biológica, num processo de esteticização das potencialidades, procedimentos e resultados das biotecnociências. Nestas propostas, a arte procura principalmente «novos estímulos» através do jogo com as possibilidades tecnocientíficas de manipulação da vida, assumindo-se como valor superior e auto-suficiente, por cima de todos os outros valores, como o «puramente estético». A biotecnociência como «meio instrumental» permite a procura do original e do único, faculta à intenção estética colocar-se no plano demiúrgico no âmbito das formas de vida e dos viventes, «criar» como a natureza cria, embora de forma di-

⁶ V. <http://www.martademenezes.com/>.

ferente da natureza. O artista-engenheiro biológico acede ao conhecimento da criação, amalgama conhecimento e criação, situando-se como que num patamar superior à natureza, cessando de estar ao serviço do mundo para dar total liberdade à própria vontade criadora, tendência que Sedlmayr (2008 [1955]) tinha já apontado à arte moderna.

A procura deste «puramente estético» na sua concretização enquanto bioarte significa o auto-reconhecimento deste campo de expressão com a «criação biotecnocientífica pura», por ser alheia aos declarados fins científicos e humanos da biotecnociência. As formas de vida são tratadas como tendo uma plasticidade e uma disponibilidade totais, de tal forma que os produtos biotecnocientíficos poderão ser tão «reais» como os objectos reais do mundo tal como o recebemos. A vontade de criação/construção é o que surge vincadamente expresso na bioarte, numa sublimação da obra absoluta: o desejo de fazer ascender a arte a uma esfera de criadores da criação que se arrogam prescindir de qualquer conteúdo humano. A obra de arte deixa de ter o objectivo de ser eterna, inesgotável e inalterável (a arte transgénica perdura apenas enquanto sobrevive o seu «suporte» biológico e percívél), por outras palavras, torna-se obsoleta, partilhando o destino de «obsolescência do humano» que a criou, para mencionar o conceito de Günther Anders (2002 [1956]).

Bioarte e hierofania

Como escrevi antes, a reflexão de Blumenberg mantém-se muito estimulante relativamente à transição para o novo *ethos* artístico, a qual não é compreendida como um cometimento niilista, mas também de indagação de outros ensejos estéticos e ponderações da nossa sensibilidade. Na fase de tempo focalizada pelo pensador alemão, as noções através das quais percebemos e elucidamos os fenómenos relacionados com a beleza e com os objectos que designamos como artísticos foram objecto de uma profunda mudança. A convulsão construtivista constituiu a obra de arte como produto de uma subjectividade especial; a beleza, antes uma qualidade da ordem do ser, unida à verdade e ao bem, que se conservava genuína e distanciada da vida aparente e mutável dos objectos e apenas era acessível pela *nóesis*, foi considerada uma particularidade sensível e perceptível essencialmente pelas faculdades sensoriais; e a imaginação uma faculdade humana convocada para a produção e apreciação da arte.

Tal como noutros aspectos da cultura secular, é legítimo reconhecer que na arte moderna se articula uma espécie de modulação metafórica

da teologia tradicional surgida com a experiência humana a seguir ao obscurecimento de Deus. Tendo a esfera do sagrado e a arte mantido desde sempre uma aproximação muito estreita, por vezes até simbiótica, a estética, no contexto da modernidade, constitui um dos terrenos privilegiados para a formação de um duplo das religiões historicamente existentes. Este é notoriamente o caso da bioarte: não se encontra esta diante de uma infinidade de possibilidades entre as quais pode eleger?

Embora dizendo respeito a diferentes âmbitos da experiência humana, o religioso e o estético, e sem que envolva uma evolução unidireccional da sociedade ou uma melancolia de uma situação exemplarmente religiosa, é reconhecível o fundo carismático do *ethos* artístico. Glosando o que dizia Benjamin (1992 [1936], 103) sobre a dificuldade em determinar a fonte do fascínio da imagem técnica – se o seu valor artístico, se a possibilidade de um aproveitamento científico –, não se acha a bioarte num plano reservado a Deus antes da criação do mundo? Sem dúvida, as biotecnologias mostram-nos todos os dias que, para uma vontade construtivista, é insignificante se a natureza é emulada ou se para ela é inventado um novo desenlace. Através das realizações tecnocientíficas, os possíveis, antigamente apenas divisados enquanto tais, começam a integrar a ordem da existência.

No fundo, a bioarte não quer verdadeiramente significar algo, mas ser algo, não quer significar uma experiência, antes ser uma experiência, exprimindo a acção de um fazer e de uma ocorrência que se oferece apenas nessa qualidade, sem alusão a algo que a supere. Intervém aqui um acontecimento fundamental: a emancipação da estética dos entraves lógico-metafísicos – o fim da imitação da natureza e a ausência de Deus – representa também o declínio das instâncias que poderiam imputar o génio, a aura, o carisma. As regras e os critérios de produção e de julgamento da obra artística passam a estar em permanente estado de reconstituição. Antes, o dom era uma mensagem em directo do reino divino. Depois, o reino da radical insularidade humana – ideia que inclui uma grande dose de ilusão – foi-se tornando o mundo do apagamento da distinção e do sentimento de valor. A constante abertura à novidade implica que tudo é construído e que todas as distinções são, no fundo, fruto da fabricação social. O valor estético do belo banalizou-se, tornou-se a propriedade trivial por excelência, saiu dos museus, desprende-se para uma imensidão de objectos, artefactos, grafismos e estratégias do mundo contemporâneo. A excepcionalidade deixou de estar ligada a uma genialidade a que nos curvamos, converteu-se num produto produzido por grupos profissionalizados, como os profissionais da arte ou os *designers*. Mas

serão as coisas válidas (ou preciosas e magníficas) segundo simplesmente o que dita o juízo de cada um?

As experiências da bioarte poderão constituir uma nova «matriz de descobertas das artes», retomando a concepção de Moles (1990, 259), apropriada para entender entre as combinações que se lhe abriram as que foram exploradas através das biotecnologias e as que, ignoradas até aqui, propõem ao espírito domínios a explorar. Numa época de maquinação da experiência, em que todos os campos sofrem a penetração da tecnologia, os processos maquínicos estruturam todas as componentes da sociedade e são introduzidos no nosso próprio pensamento. Estamos diante de «máquinas de criar» que implicam uma «reestruturação do nosso mundo intelectual» (Moles 1990, 251). A arte assume então um novo carácter, tornando-se, na relação entre homem e máquina, uma prática. Há uma subversão da ideia do artista, que vê a sua função alterada de criador em programador das «máquinas de criar», e da obra de arte, que se converte numa produção maquínica, não nascendo já de um espírito criador (Moles 1990, 252).

Nesse processo de dessacralização, abre-se caminho para uma arte de consumo e para a alienação cultural. Os signos artísticos tradicionais tornaram-se banais para a sociedade de consumo cultural, que aprende o seu significado em manuais e guias culturais que seguem uma «tábua de valores» padronizada (Moles 1990, 256). Perante o movimento de democratização da arte e de vulgarização da obra de arte, os artistas percebem o desgaste do sentido das obras tradicionais e a exigência de uma renovação constante dos produtos maquínicos que elas são hoje. O consumo imoderado por parte dos receptores artísticos e a trivialização da obra de arte levam ao sucessivo esgotamento de valores estéticos, como o *único* ou o *belo*, e de valores morais, como o *bom*. Mas, se os consumidores culturais se encontram absortos nesta sociedade global, também os artistas são cúmplices dessa sociedade que faz com que o produto do seu trabalho se esgote e com que os valores estéticos entrem em declínio. Contudo, se não querem renunciar à sua função social, têm de, neste processo de depauperamento das artes, as renovar, procurando outras artes novas. «A função criadora desvia-se da ideia de 'fazer novas obras' para a de 'criar novas artes'» (Moles 1990, 257).

As novas artes exploram novos campos de possíveis e, para tal, servem-se de novos métodos e matérias. Os que trabalham em bioarte aproveitam uma linguagem estranha à arte, os procedimentos laboratoriais e os materiais que as biotecnologias colocam ao seu alcance para realizar obras em domínios até agora nunca abordados, criando novas lin-

guagens e novas artes e, com elas, procedimentos que manipulam uma entidade até agora praticamente inexplorada para fins artísticos, a própria vida biológica.

É verdade que há milhares de anos que o homem ensaia a manipulação artificial da natureza através de gestos demiúrgicos que se imiscuem de forma intencional na vida e na morte de outros seres vivos. Como também é verdade que a arte sempre abordou o tema da vida, da transformação, do híbrido e do não-natural, sacudindo a tradição e ultrapassando fronteiras, através de processos de reconfiguração. Mas hoje, em nome de uma nova linguagem artística, penetram-se âmbitos que vão ao ponto de proceder à manipulação das formas de vida e dos viventes através de vários tipos de intromissão. No processo de convocação das biotecnociências para o domínio estético por parte da bioarte, temos de nos interrogar sobre quais os valores que presidem à utilização de procedimentos científicos e tecnocientíficos – para mais, de tão vastas consequências – para fins artísticos. Sabemos que é sempre a partir desta consideração que encontra fundamento toda a avaliação verdadeiramente reflexiva.

Vejamos dois exemplos da necessidade de um juízo que tome atenção a um campo de experimentação estética que pode resvalar rapidamente para uma certa ausência de moderação, ainda por cima acirrada pelas dinâmicas económicas inseridas no sector cultural (a produção directa para o mercado é uma tendência generalizada desta esfera). Porque se olha cada novo feito da ciência e da tecnociência, em particular as biotecnociências, como uma oportunidade para avançar as possibilidades técnicas de controlo da natureza, sob a justificação da nobre promessa da resolução dos problemas de saúde e escassez, raramente se procura discernir se há outra forma de nos relacionarmos tecnicamente com o meio natural diferente daquela que nos tem estado a reger. Guiados pelo desígnio de criação ilimitada de riqueza e aumento do poder, temos vindo a investir numa panóplia imensa de tecnologias com implicações cada vez maiores e incertas. Apesar de termos a alternativa de seguir um rumo de menor ambição material e com um envolvimento técnico de pequenos impactos, tudo se passa como se não houvesse realmente outro destino. Estamos enredados numa versão extrema e enganosa da concepção da total disponibilidade do meio natural para qualquer transformação que o homem pretenda, absorvidos na fabricação de naturezas novas a partir de naturezas dadas, e isso mediante um processo quimérico e infinito de reconstrução.

Porque se olha para a vida segundo o mesmo princípio reducionista que rege vários dos empreendimentos das biotecnociências (particular-

mente os realizados no interesse privado), esquecemo-nos frequentemente de que a vida é mais complexa do que a simples preservação dos meios por intermédio dos quais se realiza. Os mais recentes e sofisticados conhecimentos científicos do fenómeno da vida são claros no esclarecimento de que as formas da sua sobrevivência são muito mais do que simples meios, são propriedades da vida. Certas características presentes no estágio do metabolismo elementar não são realidades meramente dadas com a vida, tornando-se uma tarefa a cumprir continuamente. No cerne do ser vivo age um cuidado pela sua própria existência, através de uma permuta constante com o ambiente, que constitui a razão de ser dos processos metabólicos. E, num plano moral, temos muito a aprender com uma consciência aguda da transitoriedade, contingência, fragilidade e interacção de todos os fenómenos da vida, desde a vida que simplesmente se move e sente até à que se percebe e é consciente. A esta luz, considerar o vivente no plano do que é venerável é uma atitude simultaneamente racional e ética (também metafísica e religiosa).

Neste texto foi salientado que a bioarte se desenvolve num contexto de liminaridade entre arte e biotecnociência, interagindo poderosamente com as novidades tecnológicas na esfera biológica e abertura de novos mercados, cenários sociais e formas de poder.

As propostas da bioarte inserem-se na sociedade de informação e biotecnocientífica que está a ser impulsionada como uma nova etapa da nossa civilização tecnológica e que nos impele a repensar e reconstruir as expressões artísticas, as representações simbólicas, as formas culturais. À luz das experiências da bioarte, no novo mundo em que a tecnociência e as biotecnociências estão a despontar, a grande dúvida que surge é como prescindir da vontade da natureza, que está a transformar o ser humano num pequeno deus?

Bibliografia

- Anders, Günther. 2002. *L'obsolescence de l'homme. Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle*. Paris: Éditions de L'Encyclopédie des Nuisances e Éditions Ivrea.
- Arendt, Hannah. 1958. *The Human Condition*. Chicago: The University of Chicago.
- Aronowitz, Stanley, et al. 1996. *Techscience and Cyberculture*. Londres: Routledge.
- Auretta, Christopher Damien. 2007. «Reflections on an emerging bio-poetics». In *Ciência e Bioarte. Encruzilhadas e Desafios Éticos*, Palmira Fontes da Costa. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 109-124.
- Benjamin, Walter. 1992 [1936-1939]. «A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica». In *Sobre Arte, Técnica e Política*. Lisboa: Relógio d'Água Editores, 71-113.
- Blumenberg, Hans. 1999 [1957]. «Nachahmung der natur'. Zur vorgeschichte der idee des schöpferischen menschen». In *Wirklichkeiten in denen wir leben*. Estugarda: Reclam, 55-103.
- Camus, Albert. 2003 [1951]. *O Homem Revoltado*. Lisboa: Livros do Brasil.
- Cascals, António Fernando. 2007. «A bioarte na encruzilhada da arte, da ciência e da ética». In *Ciência e Bioarte. Encruzilhadas e Desafios Éticos*, Palmira Fontes da Costa. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 73-91.
- Costa, Palmira Fontes da. 2007. «Da natureza e aspirações da bioarte». In *Ciência e Bioarte. Encruzilhadas e Desafios Éticos*, Palmira Fontes da Costa. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 9-22.
- Critical Art Ensemble. <http://www.critical-art.net/>.
- Daubner, Ernestine. 2005. «Cartographie de BIOART (BIO-ART)», <http://ciam.dyndns.org/~veille/archives/d43/Cartographie%20de%20BIOART.df>.
- Foster, Hal. 2008 [2004]. *Dioses Prostéticos*. Madrid: Ediciones Akal.
- Garcia, José Luís. 2006a. «Rumo à criação desenhada de seres humanos? Notas sobre justiça distributiva e intervenção genética». *Configurações*, 2. Universidade do Minho, 89-101.
- Garcia, José Luís. 2006b. «Biotecnologia e biocapitalismo global». *Análise Social*, vol. XII (181): 981-1009.
- Garcia, José Luís. 2007. «A arte de criar novas artes: a bioarte como arquétipo da ascensão das infoartes». In *Ciência e Bioarte. Encruzilhadas e Desafios Éticos*, Palmira Fontes da Costa. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 93-107.
- Habermas, Jürgen. 2006 [2001]. *O Futuro da Natureza Humana: a Caminho de Uma Eugenia Liberal?* Coimbra: Almedina.
- Kac, Eduardo. 2005. «Do poema holográfico à arte transgénica», entrevista conduzida por João Urbano e Marta de Menezes. *Revista NADA*, 6: 66-83.
- Kac, Eduardo. 2007. *Signs of Life: Bio Art and Beyond*. Massachusetts: The MIT Press.
- Kac, Eduardo. <http://www.ekac.org/>.
- Martins, Hermínio. 2008. «Biologia e política: eugenismos de ontem e de hoje». In *Ciência e Cidadania. Homenagem a Bento de Jesus Caraça*, orgs. Luísa Schmidt e João Pina Cabral. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 165-215.
- Menezes, Marta de. 2003. «The artificial natural: manipulating butterfly wing patterns for artistic purposes». *Leonardo*, vol. 36 (1): 29-32.
- Menezes, Marta de. <http://www.martademenezes.com/>.
- Moles, Abraham. 1990. *Arte e Computador*. Porto: Afrontamento.

- Quintais, Luís. 2007. «Fluidez tectónica. As bio-tecno-ciências, a bio-arte e a paisagem cognitiva do presente». *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 79: 79-94.
- Quintais, Luís. 2008. «Metamorfose, tecno-selecção, encantamento. Sobre Nature? de Marta de Menezes». *Revista NADA*, 12: 17-23.
- RDT info. 2004. «Special edition art and science», Março de 2004, http://ec.europa.eu/research/rtdinfo/pdf/rtdspecial_as_en.pdf.
- Reichle, Ingeborg. 2003 [2001]. «Where art and science meet. Genetic engineering in contemporary art». *BildWissen Technik*, 2, www.kunsttexte.de.
- Rockman, Alexis. http://www.viewingspace.com/genetics_culture/pages_genetics_culture/gc_w02/gc_w02_rockman.htm.
- Santos, Laymert Garcia dos. 2004. «As fronteiras do conhecimento nas ciências contemporâneas». *Revista NADA*, vol. 1 (3): 32-37.
- Sedlmayr, Hans. 2008 [1955]. *La Revolución del Arte Moderno*. Barcelona: Acanalado.
- Symbiotica. <http://www.symbiotica.uwa.edu.au/research>.
- Tofts, Darren, et al. 2002. *Prefiguring Cyberculture: An Intellectual History*. Massachusetts: The MIT Press.