

**Arte e Ciência: Uma
Unidade Renovada!**
Investigação Colaborativa,
Conhecimento Transdisciplinar
e Interpretação das Formas
Híbridas

Walter Gropius declarou de forma memorável à laia de slogan fundacional da Bauhaus, "Arte e Tecnologia – uma nova unidade!". No entanto, o desenvolvimento pelos artistas de uma perspectiva singular, da anatomia, fotografia e realidade virtual demonstra as intersecções existentes entre arte, ciência e tecnologia. Por outras

Este artigo é um trecho revisto da obra do autor "Artists in Industry and the Academy: Collaborative Research, Interdisciplinary Scholarship, and the Creation and Interpretation of Hybrid Forms," Leonardo 38:5 (2005): 415-18. Reprinted in Artistsinlabs – Processes of Inquiry, ed. Jill Scott. Vienna: Springer, 2006.

**Art and Science: A
Renewed Unity!**
Collaborative Research,
Transdisciplinary Scholarship,
and the Interpretation of
Hybrid Forms

As an underlying slogan for the Bauhaus Walter Gropius memorably declared, "Art and technology – a new unity!" However, the development by artists of one-point perspective, anatomy, photography, and virtual reality attest to the deeply intermingled histories of art, science, and technology. In other words, the joining of art and technology

This paper is a revised excerpt from the author's "Artists in Industry and the Academy: Collaborative Research, Interdisciplinary Scholarship, and the Creation and Interpretation of Hybrid Forms," Leonardo 38:5 (2005): 415-18. Reprinted in Artistsinlabs – Processes of Inquiry, ed. Jill Scott. Vienna: Springer, 2006.

palavras, a junção de arte e tecnologia pela Bauhaus não alcançou a unidade. Adicionalmente, através da história os artistas têm vindo a criar e a utilizar a tecnologia para entrever o futuro da arte, mas igualmente da cultura e da sociedade em geral. Não obstante a riqueza teórica e visual destas correntes de criatividade, a história da arte tem negligenciado a inclusão desta conjunção visionária entre arte e tecnologia no seu cânone de um modo sistemático. Na medida em que as percepções introduzidas pelas várias metodologias, desde a teoria feminista ao marxismo e ao pós-estruturalismo metodologias resultaram em revisões substanciais do cânone histórico da arte, de igual modo a história da arte deve ser revisitada de modo a abordar explicitamente as interacções entre arte, engenharia e ciência. Esta revisão será necessária não simplesmente porque corrige uma omissão gritante, mas porque os artistas contemporâneos estão cada vez mais a usar a ciência e a tecnologia como meios artísticos e os estudantes estão a receber formação para as utilizarem como materiais e técnicas padrão. À medida que os trabalhos destes artistas entram na prática artística mainstream e são exibidos em galerias, museus e outras instituições culturais, a necessidade

by the Bauhaus was hardly a new unity. In addition, throughout history, artists have created and utilized technology to envision the future, not just of art, but of culture and society in general. Despite the theoretical and visual richness of these streams of creativity, the history of art has neglected to incorporate this visionary conjunction of art and technology into its canon in any systematic way. Just as the insights afforded by diverse methodologies, ranging from feminist theory to Marxism to post-structuralism, have resulted in substantial revisions of the art historical canon, so the history of art must be revised in a way that explicitly addresses interactions between art, engineering and science. This revision will be required not just because it corrects a glaring omission but because contemporary artists are increasingly employing science and technology as artistic media, and students are increasingly being trained to use them as standard materials and techniques. As their work enters mainstream artistic practice and becomes embraced by galleries, museums, and other cultural institutions, the need for contextualizing

de contextualizar esta corrente no seio da história irá exigir a produção de uma narrativa. O número crescente de publicações académicas nesta área sugere-nos que este processo já teve início.

O desenvolvimento inicial de programas de doutoramento que apoiam a investigação avançada envolvendo a colaboração interdisciplinar foi aparecendo através dos esforços pioneiros de artistas, engenheiros, cientistas e outros universitários bem como administradores visionários, a partir da década de 90. A sua actual expansão está a ser alimentada pela procura do mercado da arte e pelos estudantes, que consideram que uma formação interdisciplinar irá prepará-los melhor para os desafios criativos do presente e do futuro e para os pedidos das instituições no sentido de serem criados programas de doutoramento em artes baseados na prática e inversamente, artistas com grau de doutoramento, em especial nas universidades onde são desenvolvidas investigações. Efectivamente, desde 2000, o sector mais requisitado em recrutamentos para os Departamentos de Arte nas universidades norte americanas foi o campo interdisciplinar de "media art".

As cidades de Linz, na Áustria

it within a larger history will demand the production of that narrative. The growing number of scholarly publications in the field suggests, moreover, that this process already has begun.

The initial development of doctoral programs that support advanced research involving interdisciplinary collaboration emerged through the pioneering efforts of visionary artists, engineers, scientists, other scholars, and administrators beginning in the 1990s. Its current expansion is being fueled by market demand from students who believe that an interdisciplinary education will best prepare them for the creative challenges of the present and future and by institutional demands to create practice-based Ph.D. programs in the arts and, conversely, for practicing artists with doctoral degrees, particularly at research universities. Indeed, since around 2000, the largest sector of new faculty-hires in art departments at US universities has been in the interdisciplinary field of new media art.

The cities of Linz, Austria (home of Ars Electronica) and Karlsruhe, Germany (home of the ZKM Center for Art and Media) realized that major centers for the

(sede dos Ars Electronica) e Karlsruhe, na Alemanha (sede do ZKM Center for Art and Media) aperceberam-se que os principais centros de criação e de exposição de nova arte dos media poderia não só revitalizar a cena cultural, mas igualmente dinamizar as economias locais e regionais, criando relações produtivas com parceiros na indústria e nas universidades. Baseando-se neste modelo, o Governo Regional das Astúrias investiu mais de 11 milhões de euros na criação do Laboral, Centro de Arte y Creación Industrial em Gijon, Espanha, que foi inaugurado em 2007. De igual modo, os administradores das universidades começam a reconhecer que o desenvolvimento multimédia é uma área em crescimento tanto para o mercado da educação como para os mercados económicos globais, e que os apoios à investigação universitária por parte das empresas e das fundações pode atrair um considerável financiamento externo. Este impacto pode ser demonstrado tanto fisicamente quanto ao nível dos currícula. A City University de Hong Kong encomendou ao arquitecto Daniel Liebeskind a concepção das instalações para a Escola de Media Criativo, com uma área de 800 m², a ser inaugurada em 2010. Uma geração de profissionais híbridos está a ser

creation and exhibition of new media art not only could revitalize culture but also invigorate local and regional economies, forging productive relationships with partners in industry and the academy. Building on these models, the regional government of Asturias invested over €11 million to create the Laboral Centro de Arte y Creación Industrial in Gijon, Spain, which opened in 2007. Similarly, university administrators are coming to recognize that multimedia development is a growth area both for the education market as well as for global economic markets, and that corporate and foundation support of graduate research in this area can provide substantial external funding. This impact can be demonstrated in both physical plant and curriculum. The City University of Hong Kong commissioned architect Daniel Liebeskind to design a 265 square-foot facility for the School of Creative Media, scheduled to open in 2010. Interdisciplinary MA and Ph.D. programs at major research institutions around the world are training a generation of hybrid practitioners, some of whom have already entered the professoriate¹. As their numbers increase, their impact on

formada por programas de mestrado e doutoramento nas principais instituições de investigação por todo o mundo, alguns dos quais já entraram no professorado¹. À medida que o seu número aumenta, o seu impacto na centralidade da tecnologia e ciência na prática da arte e design (e vice-versa) irá obrigar a uma reinterpretação dos cânones da história da arte e das histórias da ciência e da tecnologia. Esperamos que esta unidade renovada entre arte e ciência possa criar novas formas e estruturas de sentido e expandir as linguagens da arte, design, engenharia e ciência e abrir novos horizontes de criatividade e invenção.

De modo a entendermos a evolução da relação entre arte e tecnologia na arte contemporânea (e vice-versa) devemos abordar os processos e produtos complexos que resultam e sustentam essas colaborações. O conhecimento nesta área irá exigir uma abordagem interdisciplinar, que associa os métodos humanísticos de interpretação com os métodos de análise das ciências sociais. Poderíamos imaginar um historiador ou crítico agindo simultaneamente como etnógrafo e consultor de gestão ou a colaborar com cientistas sociais num projecto de investigação. Não obstante a riqueza da investigação interdisciplinar e o reconhecimento geral de que se

the centrality of technology and science in the practice of art and design (and vice-versa) also will force a reconsideration of the canons of art history and the histories of science and technology. One hopes that this renewed unity of art and science will create new forms and structures of meaning that expand the languages of art, design, engineering, and science, and that open up new vistas of creativity and invention.

In order to understand the evolving relationship between art and technology in contemporary art (and vice-versa) one must grapple with the complex processes and products that sustain and result from these collaborations. Scholarship in this arena will require an interdisciplinary approach that joins together humanistic methods of interpretation with social science methods of analysis. One might imagine a historian or critic simultaneously acting as ethnographer and management consultant, or collaborating with social scientists to undertake research. Despite the wealth of interdisciplinary research being undertaken, and despite the general recognition that there are substantial challenges to

têm desenvolvido desafios substanciais na colaboração entre as diferentes disciplinas, existe escassa investigação metacrítica que estude as melhores práticas, os métodos de trabalho e os apoios e obstáculos contextuais. Como sugerem a psicóloga Brigitte Steinheider e o artista Legrady, as colaborações entre artistas, engenheiros e cientistas constituem um valioso campo de experiências para tais investigações, ao mesmo tempo que a análise interdisciplinar fornece uma abordagem informada sobre a sua avaliação².

Os artistas, designers, cientistas e engenheiros que colaboram entre si, devem partilhar ou desenvolver uma linguagem comum, negociar objectivos que sejam aceitáveis para o colectivo, criar uma comunicação clara e uma partilha de conhecimento eficaz e desenvolver um esquema para a coordenação e gestão do projecto³. A necessidade de linguagens e objectivos partilhados levanta muitas questões, não só para os colaboradores, mas também para os críticos e historiadores culturais que os desejem analisar e comentar. Se um dos objectivos destas colaborações for a criação de formas híbridas, apelidadas de "objectos fronteira", que transcendem os limites disciplinares de qualquer área individual, os métodos de

collaboration across disciplines, there is scant metacritical research that studies best practices, working methods, and contextual supports and hinderances. As psychologist Brigitte Steinheider and artist Legrady suggest, collaborations between artists and engineers and scientists furnish a valuable test-bed for such research, while interdisciplinary analysis offers an insightful approach to its evaluation².

Artists, designers, scientists, and engineers who collaborate together must, on some level, share or develop a common language, negotiate mutually rewarding goals, establish clear communication and effective knowledge sharing, and develop a scheme for project coordination and management³. The need for shared languages and goals raises many questions, not only for the collaborators, but for cultural critics and historians who wish to analyze and comment on them. If a goal of these collaborations is the creation of hybrid forms, what have been referred to as "boundary objects," that transcend the disciplinary limits of any single field, then the evaluative methods particular to a given discipline may not offer adequate

avaliação específicos a uma determinada disciplina podem não oferecer as medidas adequadas para avaliar o êxito ou o fracasso. Devem ser desenvolvidos novos métodos para determinar os valores dos novos híbridos resultantes da colaboração interdisciplinar, assim como os novos métodos de ensino, promoção e reconhecimento do valor dos universitários híbridos. Talvez mesmo novas formas de exegese crítica e/ou histórica e novos meios de publicação e de distribuição para articular e transmitir o sentido e o significado das formas evolutivas da criação interdisciplinar.

Ao nível filosófico, se os frutos da investigação híbrida não são estritamente ciência, nem arte, nem engenharia, então devemos questionarmo-nos sobre o estatuto epistemológico e ontológico destas formas híbridas: o que são exactamente? Que novo conhecimento podem produzir ou permitir? Qual a sua função no mundo? A um nível prático, a sustentabilidade futura de uma investigação híbrida depende da resposta a estas questões, pois as carreiras académicas dos investigadores cuja obra trespassa várias disciplinas serão coarctadas se os seus contributos não forem reconhecidos e premiados no meio universitário. De modo a seguir a colaboração interdisciplinar a tempo

measures of success or failure. New methods for ascertaining the value of the new hybrid outcomes of interdisciplinary collaboration must be developed just as new methods for teaching, cultivating, and recognizing the value of hybrid scholars must emerge. Perhaps even new forms of critical and/or historical exegesis and means of publication and distribution must be developed to articulate and convey the meaning and significance of evolving forms of interdisciplinary creation.

On a philosophical level, if the fruits of hybrid research are not strictly science, or engineering, or art, then one must wonder about the epistemological and ontological status of these hybrid forms: what exactly are they? What new knowledge do they produce or enable? What is their function in the world? On a practical level, the future sustainability of hybrid research depends on answering these questions, because the academic careers of scholars whose work fuses disciplines will be cut short if their contributions are not recognized and rewarded within the university. In order to pursue interdisciplinary collaboration as a full-time career, Billy

inteiro, Billy Klüver deixou um emprego seguro e lucrativo na Bell Labs e confiou nos recursos filantrópicos para financiar o E.A.T. e assegurar a sua subsistência. Se as universidades não forem capazes de adoptar métodos adequados para a avaliação e a progressão na carreira dos professores interdisciplinares, irão desencorajar futuros investigadores de desenvolverem trabalho interdisciplinar, assim como contrariar a capacidade das actuais matérias interdisciplinares de formarem futuros investigadores híbridos e evitar a ascensão da interdisciplinaridade a posições de poder e autoridade no seio da universidade, onde podem influenciar a mudança infraestrutural e agilizar a criação de novas formas de invenção, conhecimento e sentido.

Notas

1. Por exemplo, Rob Nideffer, Professor Associado da "Studio Art and Information and Computer Science" na UC Irvine obteve um Doutorado em Sociologia com uma dissertação num CD-ROM interactivo (defendida em 1994), talvez o primeiro no género. Cumpriu os requisitos para obtenção de um Mestrado em Belas Artes em Studio Art (1997) com um livro de artista online, um livro de códigos em hard-copy, uma edição especial do jornal online *Speed* e uma instalação física.
2. B. Steinheider e G. Legrady, "Interdisciplinary Collaboration in Digital Media Arts: A Psychological Perspective on the Production Process" *Leonardo* 37:4 (2004): 315-21.
3. *Ibid.*

Klüver quit a lucrative and secure job at Bell Labs and relied on philanthropic sources to fund E.A.T. and provide for his livelihood. If universities are unable to adopt appropriate methods for evaluating and granting tenure to interdisciplinary professors, they will create a disincentive for future scholars to pursue interdisciplinary work, disrupt the ability of existing interdisciplinary faculty to mentor future hybrid researchers, and prevent the ascension of interdisciplinary faculty to positions of power and authority in academe, where they can influence infrastructural change and facilitate the creation of new forms of invention, knowledge, and meaning.

Notes

1. For example, Rob Nideffer, Associate Professor of Studio Art and Information and Computer Science at UC Irvine earned a Ph.D. in Sociology with an interactive CD-ROM dissertation (defended 1994), perhaps the first of its kind. He fulfilled his thesis requirements for an MFA in Studio Art (1997) with an online artist's book, a hard-copy book of code, a special issue of the online journal *Speed*, and a physical installation.
2. B. Steinheider and G. Legrady, "Interdisciplinary Collaboration in Digital Media Arts: A Psychological Perspective on the Production Process" *Leonardo* 37:4 (2004): 315-21.
3. *Ibid.*

**Artistas
/ Artists**

Amy Youn
Bill Vorn
Carlos M
Carl Pisat
Catherin
Driessen
Eduardo
Emanuel
Futurefa
Kathleen
Ken Rina
Ken Gol
Leonel M
Marta de
Miguel C
ORLAN
Oron Ca
Philip Ro
Rejane C
Roman I
Stelarc
Suzanne

**Passeio
/ Cognit**

Edward
Gaspar
Marco T
Mário B
Natasha
Steve B

INSIDE [arte e ciência]
[art and science]

Leonel Moura
artistas e autores / artists and authors
Setembro / September 2009

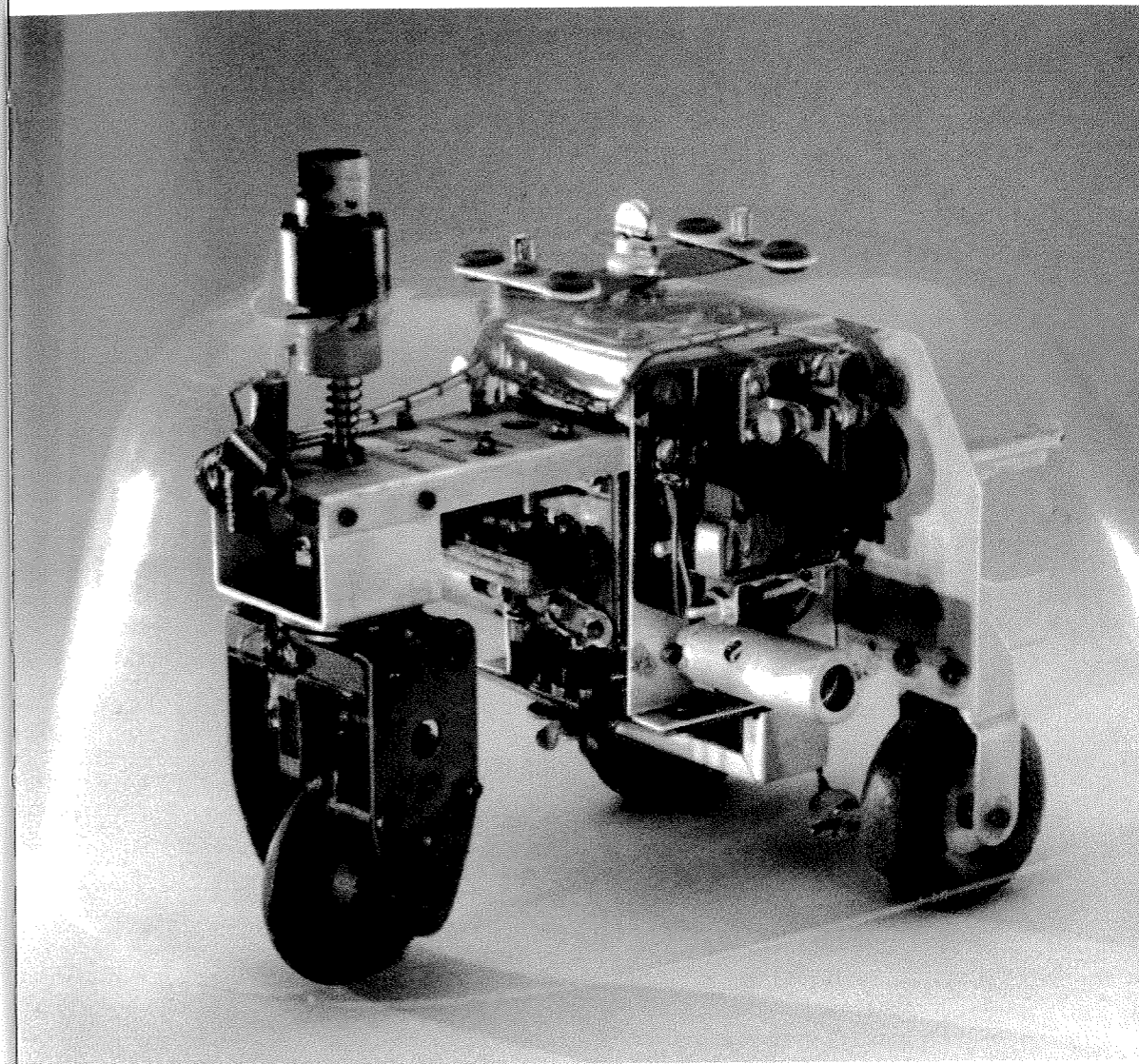
Edição / Edition
Editora LxXL
Rua Rodrigues Faria, 103, H02
1300-501 Lisboa
lxxl@mail.telepac.pt

Impressão / Print
Europress

ISBN: 978-972-8615-07-9
Depósito Legal: 298541/09

Na capa / On the cover
Obra de / Artwork by Catherine Chalmers

Na contracapa / On the back cover
Obra de / Artwork by Stelarc



William Grey Walter, Turtle Robot, 1948