

Hybrid, Critical and Innovative Electronic Art Educational Experiences

Rejane Spitz¹, Suzete Venturelli², Lucia Leão³

¹ PUC-Rio, Brasil

rejane@puc-rio.br

² Universidade Anhembi Morumbi / Universidade de Brasília, Brasil

suzeteventurelli@gmail.com

³ PUC-SP, Brasil

lucleao@pucsp.br

Abstract. The teaching of Electronic Art began in Brazil in the mid 1980s, when several Arts, Design and Communication educational institutions incorporated disciplines that explored its immense potential for society. In the absence of established standards or norms for teaching in these areas, it was the pioneer educators themselves - many of them also artists - who created Electronic Art curricula, programs, assignments and evaluation criteria, and laid the foundation for this new field of knowledge. In this article, we present the pioneering experiences of its authors - educators and electronic artists since the 1980s - who describe their teaching methods and practices, challenges faced and educational outcomes. In conclusion, they discuss the new role of teaching Electronic Art in a society now full of digital possibilities, in which the concepts of space, time and life have been incessantly redefined and given new meanings.

Keywords: Electronic Art, Communication and Digital Media, Design, Education, Methodology.

1 Introdução

Embora já estivesse sendo explorada artisticamente, desde os anos 60, em inúmeros projetos pioneiros, a interseção entre arte e computação esteve totalmente ausente dos programas acadêmicos até meados dos anos 80, quando inúmeras escolas de Comunicação, Artes e Design, ao redor do mundo, acorreram com sofreguidão à essa tecnologia. Como mostram os resultados de investigação conduzida ao final dos anos 80, esse fenômeno também ocorria no Brasil, mas de modo desordenado, sem bases

educacionais, fruto de mero entusiasmo tecnológico, e de forma predominantemente tradicional: o computador se mantinha distanciado – tanto a nível físico quanto conceitual - das demais disciplinas, e os artistas e designers eram percebidos como meros usuários dessa tecnologia, e não como possíveis exploradores de suas possibilidades (Spitz, 1993).

A modificação dessa situação se deu mediante a iniciativa de educadores pioneiros - muitos deles também artistas - que, diante da ausência de padrões ou normas estabelecidas para o ensino nessas áreas, criaram os currículos, programas, atribuições e critérios de avaliação da Arte Eletrônica, e lançaram as bases para este novo campo do conhecimento.

A inserção da arte num mundo dominado pela tecnociência implicou para o artista, na universidade, em uma imersão no mundo de máquinas, com componentes de computação, matemática e física (Venturelli, 2004). A invenção da imagem numérica ou sintética como um campo de pesquisa autônomo, que surge desde os anos 1960, atraiu a atenção dos artistas e terminou por unir as preocupações poéticas destes com as dos cientistas. Enquanto os primeiros buscavam entender as linguagens de programação utilizadas na criação das imagens e sons, os últimos buscavam a variedade criativa, leveza das formas e dos movimentos, a criação de melhores interfaces para a interação homem-máquina, por exemplo.

Nesse sentido, percebeu-se que esta vertente artística se situava ao lado da ação, e não mais da contemplação. Os tratamentos computacionais aumentam nosso domínio das distâncias e de nossas construções por meio de planos e esboços, e de nossas próprias hipóteses intelectuais, permitindo uma tradução visual de modelos teóricos abstratos, ampliando, dessa maneira, nossas faculdades de intervenção sobre o mundo (Venturelli, 2004).

Nas próximas seções, apresentamos relatos das experiências pioneiras das autoras - educadoras e artistas que vêm trabalhando com mídias digitais desde a década de 1980, em instituições de ensino localizadas em diferentes cidades brasileiras (Rio de Janeiro, Brasília e São Paulo), revelando um legado histórico desse efervescente e seminal momento da Arte Eletrônica no Brasil.

2 A experiência pioneira do Laboratório de Arte Eletrônica da PUC-Rio

A primeira tese de Doutorado sobre ensino de Computação Gráfica para Artes e Design foi desenvolvida no Brasil, na área de Educação, e intitula-se *O Papel da Computação Gráfica no Ensino de Desenho Industrial: A Percepção de Dirigentes, Docentes e Alunos* (Spitz, 1993). Sua autora, Rejane Spitz, também co-autora do presente artigo, atuou profissionalmente em Computação Gráfica na Inglaterra (1982-1984) e no Brasil (1984-1985), quando, em 1985, foi contratada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, para atuar no Departamento de Artes & Design.

Diante da inexistência de literatura sobre o ensino de Computação Gráfica, e por força de sua curiosidade científica, iniciou, em 1986, seu doutorado. A revisão bibliográfica do estudo, complementada por entrevistas realizadas com 25 educadores no Brasil e 10 no exterior, revelou a pluralidade de visões dos educadores de Artes e Design em relação à contribuição da computação nessas áreas – para uns, uma mera ferramenta, enquanto, para outros, um meio potencializador de novas formas de expressão e conhecimento. A pesquisa concluiu que a adoção da Computação Gráfica em Artes & Design não deveria se constituir apenas num símbolo de modernidade tecnológica, sugerindo que seu potencial educacional fosse explorado e documentado por meio da realização de estudos e pesquisas, para possibilitar a formação de profissionais capacitados para o importante papel social que viriam a desempenhar durante o século que estava prestes a se iniciar (Spitz, 1993).

Essa pesquisa de doutorado inaugurou a discussão sobre o tema, e deu lugar à criação, em 1992, do Laboratório de Arte Eletrônica (LAE), espaço acadêmico que visa o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas e projetos sobre temáticas relacionadas às mídias digitais. Em 1994, quando da criação do Programa de Pós-graduação em Design da PUC-Rio, o LAE passou a fazer parte da linha de pesquisa “Tecnologia, Educação e Sociedade”.

O Projeto Integrado de Pesquisa *Núcleo Experimental de Arte Eletrônica* foi a primeira pesquisa científica sobre Mídias Digitais aplicada ao ensino de Artes & Design, desenvolvida no LAE de 1994 a 1996, financiada pelo CNPq. Seu objetivo foi investigar aspectos acadêmicos que concorrem para a utilização eficiente da Computação Gráfica como apoio didático às diferentes disciplinas do currículo de cursos de graduação em Design.

Num dos pioneiros experimentos propostos (chamado de *Mãos Sujas no Teclado*), a aula de *Modelagem 3D em Computação Gráfica* foi realizada no Laboratório de Volume - ambiente repleto de poeira, onde se usava argila e gesso para modelar - possibilitando a conjugação da Computação Gráfica a outros materiais (Fig. 1), de forma a se romper com o caráter asséptico das aulas com computadores.



Figura 1 - Exemplos da aula de modelagem de sólidos utilizando, em paralelo, argila e recursos de Computação Gráfica. Tais pioneiras experiências foram apresentadas

nas conferências SIGGRAPH'95 (EUA), ISEA'95 (Canadá), P&D 1998 (Brasil) e SIGRADI'99 (Uruguai). Fonte: Rejane Spitz, 1994.

Desde então, há quase 30 anos, com um total de 40 teses de Doutorado e dissertações de Mestrado aprovadas, o Laboratório de Arte Eletrônica (LAE) vem contribuindo para oxigenar, desenvolver e sedimentar as áreas de Arte Eletrônica. Visamos investigar as características e contribuições das mídias digitais no/através/para o campo de Artes e Design, explorar criativamente suas potencialidades, discutir seus impactos e desafios, e projetar cenários futuros.

O potencial da área vem sendo investigado sistematicamente também através de projetos originais, desenvolvidos de forma interdisciplinar, pelo LAE: na área da saúde e prevenção de doenças, atuamos em projetos relativos à testagem de acuidade visual em crianças pré-alfabetizadas (Spitz, 1993, 1989), advertências sanitárias contra o fumo (Szklo et al., 2009; Spitz e Gamba Jr., 2007), informações médicas sobre procedimentos relativos ao parto e ao nascimento (Spitz et al., 2017), prevenção de doenças por ingestão de aditivos químicos em alimentos processados (Spitz et al., 2018), desnutrição e alimentação (Spitz, 2004, 2005, 2021); atuamos também em projetos sobre a preservação do meio ambiente e popularização da ciência (Spitz, 2010), e, ainda, na área de educação (Spitz, 1993, 2000, 2001, 2014). Todos esses projetos têm sido realizados através de parcerias com diferentes instituições, tais como INCA, FIOCRUZ, ANVISA, UFRJ, UFF, UFS, UFMG, Instituto TecGraf (PUC-Rio), Secretaria de Estado da Educação de Sergipe, University of Leeds (Inglaterra), ACM SIGGRAPH, LEONARDO/ ISAST, FAPERJ, FINEP, FIERJ, CAPES, CNPq e Bill & Melinda Gates Foundation, dentre outras.

Os bons resultados obtidos pelo Laboratório de Arte Eletrônica (LAE) revelam a importância de se investigar o potencial expressivo da tecnologia computacional, e de se explorar, de forma criativa, sua contribuição ao ensino de Artes & Design.

3 O ensino e a pesquisa em Arte Eletrônica na Universidade de Brasília, desde 1987

Em um ambiente repleto de esperança, que surgia da fusão entre a arte, a ciência e a tecnologia, considerando a teoria dos sistemas, da complexidade que envolve o ambiente natural, por um *modus operandi* ativista, democrático, crítico e colaborativo, foi que em 1994, criou-se o curso de pós-graduação em Arte, área de concentração e linha de pesquisa em Arte e Tecnologia e as disciplinas de Arte Eletrônica, que foram implementadas no curso de graduação do Departamento de Artes Visuais da Universidade de Brasília, na reformulação curricular, em 1996.

Os professores que elaboraram os currículos foram Maria Luiza Fragoso, Tania Fraga e Suzete Venturelli, entre outros, interessados na possibilidade de reflexão estética e de incorporar a prática e a técnica de reprodução eletrônica como fotografia, cinema, vídeo e computação gráfica, no ensino das artes visuais. Os programas envolviam os estudos de métodos computacionais para a modelagem de formas geométricas e complexas, como as orgânicas e paramétricas, além de estudos sobre iluminação, cor luz e outros procedimentos como a possibilidade de criação de mundos virtuais interativos e *gamearte*. Em conjunto com as práticas tradicionais foi trazida a possibilidade de criação multimídia com linguagem de programação, principalmente a linguagem Java, que permitia a veiculação das obras em meios digitais e na Internet.

Para as práticas artísticas foi importante a constituição de um espaço laboratorial, inaugurado em 1987. O laboratório foi propício para o desenvolvimento de trabalhos e pesquisas de estudantes das disciplinas de graduação, da pós-graduação e bolsistas de Iniciação Científica. No espaço do laboratório, hoje denominado de Media Lab / UnB (2021), as aulas se misturam com as pesquisas e projetos de captação de recursos para realização de trabalhos, para além dos lugares acadêmicos.

Buscou-se, ainda, para consolidar as reflexões sobre a produção artística, criar eventos, congressos e exposições, como o Encontro Internacional de Arte e Tecnologia, iniciado em 1989, e as mostras de arte realizadas simultaneamente, que apresentam os resultados anualmente, em importantes instituições nacionais, como o Museu Nacional da República, Brasília, DF, e internacionais, como na Universidade de Belas Artes do Porto e Universidade Politécnica de Valência.

No ambiente laboratorial de colaboração com outras áreas de conhecimento, numa proposta transdisciplinar, selecionou-se o seguinte resultado para esta publicação:

Árvore Mãe - design, arte computacional, natureza e IA (UAM/UnB/CNPq - 2020-2022): esse trabalho visa realizar intervenções urbanas, com projeções, na cidade e em metrô e para óculos de RV (Fig. 2). Na série proposta ocorre o treinamento de uma Inteligência Artificial (IA) que cria paisagens a partir de fotografias de árvores mãe, da região do Sul da Inglaterra, (Carvalho), da Mata Atlântica, em São Paulo (Pau Brasil Ornamental - *Caesalpinia echinata*) e do Cerrado (Ipê Amarelo - *Tabebuia vellosa*), em Brasília, considerando um banco de dados.



Figura 2. Árvore Mãe. Fonte autoral, 2021.

A teoria da Árvore Mãe é da professora Suzanne Simard (2021), que leciona ecologia florestal na Universidade da Columbia Britânica, no Canadá. Simard abordou o assunto em vários congressos e pode-se acessar seus resultados em publicações divulgadas em seu site, no qual apresenta como desenvolveu a teoria da "árvore mãe", em que uma planta ajuda outras infectando-as com fungos micorrízicos e fornecendo os nutrientes que elas necessitam para crescer.

A pesquisa descrita está sendo realizada com apoio do CNPq, contemplado pelo Edital Universal de 2016, projeto específico para apoiar as poéticas artísticas do MediaLab / UnB.

4 CAT, InterLab e CCM: educação e arte na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – Brasil (PUC-SP)

Em 1990, uma das co-autoras do presente artigo, a artista Lucia Leão, inaugura o CAT – Centro de Arte e Tecnologia, dedicado exclusivamente à experimentação poética na FASM – Faculdade de Arte Santa Marcelina. Em um ambiente com computadores e outros dispositivos tecnológicos, o CAT organizou seminários, minicursos e iniciou diálogo com Rejane Spitz e o ISEA. Foram convidados para os seminários do CAT Arlindo Machado, Lucia Santaella e Hans-Joachim Koellreutter, entre outros.

Nessa época, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - Brasil, o Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica (COS) era um espaço que acolhia pesquisas e práticas educacionais híbridas. Em consonância com os valores já presentes desde 1970, quando fundado por Haroldo de Campos, Décio Pignatari e Lucrécia Ferrara, o COS era referência

de ambiente fervilhante, com vocação poética e, ao mesmo tempo, espaço de inovadoras reflexões conceituais. No COS, em 1994, Lucia Leão montou um laboratório de criação em novas mídias, InterLab, com objetivo de fomentar experimentações na linguagem da hipermídia. O projeto obteve apoio da FAPESP e incluía atividades do grupo de estudos. Entre as produções do InterLab, podemos citar a publicação de livros (Leão, 1999); e vários projetos de net arte colaborativa, como o *Labweb* e *As Mil e uma histórias* (Leão, 2000). *Hermenetka*, projeto de 2005, tem como ponto de partida o mar de imagens que povoam o cotidiano da cibercultura. Com nome formado pela associação de *Hermes*, o deus grego da comunicação, *Net*, Internet e *Ka*, figura mitológica egípcia, polimórfico, que comanda a passagem para o reino dos mortos, o projeto aciona cartografias randômicas, geradas a partir de bases de imagens construídas por colaboração na plataforma.



Figura 3: Hermetka, projeto de net arte colaborativa. Fonte: Lucia Leão, 2005.

Ao iniciar carreira como Docente da PUC-SP, em 2002, Lucia Leão assume disciplinas no recém criado curso de Comunicação e Multimeios. Com abordagem educativa ancorada no pensamento de Freire, suas aulas eram planejadas como ambientes de diálogo e valorização da história de vida dos alunos. O conteúdo programático, por sua vez, era pensado em sintonia com outras disciplinas visando o desenvolvimento de um trabalho integrado. Nesse período, a atuação do InterLab é ampliada, alinhando parcerias com professores e artistas no desenvolvimento de projetos colaborativos.

Em 2009, já como Docente do COS, Lucia Leão reestrutura o projeto InterLab para acolher pesquisas de seus orientandos de mestrado e doutorado. No processo de certificação no CNPq, em 2011, ao assumir o título CCM - Grupo de Pesquisa em Comunicação e Criação nas Mídias, o grupo inaugura

nova agenda, com reuniões regulares, organização de Encontros e publicações de artigos. Em 2017 o CCM inicia parceria com o grupo CreativeTime e passa a sediar a vertente brasileira do encontro (Leão et al, 2019). A partir de 2019, o CCM retoma redes de produção de conhecimento que foram sendo construídas em sua trajetória, inaugurando uma nova fase: CCM-InterLab21. Desde então, o grupo se desdobra em três esferas de atuação: educação, pesquisa e projetos de arte, comunicação e ciência.

Entre as experiências educacionais do CCM-InterLab21 está o projeto *Retratos Vegetais* (Leão, 2019) que articula estudos sobre inteligência de plantas, semiótica, redes sociais digitais, arte e educação. Partindo da ideia de que vivemos uma crise profunda e o planeta não pode continuar a ser explorado como fonte infinita, argumentamos que é necessário promover transformações em nossa cultura, abandonando o modelo antropocêntrico e buscando novas perspectivas. Oficinas de criação fundadas na ideia de experiência estética, vídeos e instalações e o projeto de curadoria de uma exposição compõem algumas atividades do projeto (Leão, 2019).

5 Conclusão

Se até meados dos anos 80 essa área do saber sequer existia no meio educacional brasileiro, hoje é notória a contribuição da Arte Eletrônica à sociedade.

A exploração das novas possibilidades de expressão, percepção, cognição e comunicação, através de combinações originais e múltiplas entre arte, design, ciência e tecnologia vem contribuindo para o desenvolvimento de inúmeras das inovações que impactam a vida contemporânea, desde a impressão de alimentos e de órgãos humanos, realidades artificiais estendidas, carros autônomos e robôs humanizados, até o desenvolvimento de interfaces naturais, tecnologias que hoje intermedeiam nossa relação com os outros e com o meio ambiente.

Compreendendo a arte como pesquisa, como propôs Wilson (2005), é fundamental questionar o método que permeia os processos de criação em arte eletrônica. São as premissas, os paradigmas que norteiam os processos que irão caracterizar a potência dos trabalhos.

Mais do que nunca, o artista-pesquisador é também curador e provocador de perguntas. Nesse sentido, compreendemos que o papel do educador que atua com novas tecnologias é também o papel daquele que valoriza o diálogo com seus alunos, se engaja em problemas da sociedade, assume posições e defende valores de forma clara e propositiva (Leão, 2020). Em suma, pensar a vida como arte e a arte como vida (Leão e Oliveira, 2019) é um caminho de potência estética, ética e política na miríade de possibilidades que se descortinam para o artista-pesquisador-educador.

A exemplo do que foi iniciado pelos educadores pioneiros de Arte Eletrônica, cabe aos que atuam hoje não apenas explorar criativamente a computação, mas, principalmente, questionar seus impactos para a sociedade e o meio ambiente, orientando seus alunos a fazer uso dos recursos computacionais de modo crítico, inclusivo, responsável e significativo.

Referências

- Leão, L. (2000). New labyrinths and maps: the challenge of cyberspace's art. In: *ISEA 2000 – Revelation. 10e Symposium International des Arts Electroniques*, Paris, França. Paris: Musica Falsa & ART 3000.
- Leão, L. (2002). *Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo*. São Paulo: Iluminuras.
- Leão, L. (2008). O ciberespaço, a vida e a arte. *deSignis*, Paris, v. 10, p. 73-84.
- Leão, L. (2009). Corpo, performance e redes. *Revista Polêmica Imagem*, v. 16, p. 16-44.
- Leão, L., Nunes, M., Lopes, V. & Santos, B. (2019). Imaginários de poder e redes midiáticas. *Rumores (USP)*, v. 13, p. 207-232, 2019.
- Leão, L. (2019). Plant Portraits: Creative processes, communication and the search for new paradigms. *Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research*, v. 17, p. 57-70.
- Leão, L. & Oliveira, L. S. (2019). Curadoria, corpo e percepção na 33a. Bienal de São Paulo: uma cartografia somaestética. *Revista Trama Interdisciplinar*, v. 10, p. 154-174.
- Leão, L. (2020). Pensar o método e a produção de conhecimento. *VIRUS Journal Nomads USP, São Carlos*, n. 20, 2020. [online]. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus20/?sec=4&item=2&lang=pt>>. Acesso em: 25 jul. 2021.
- MIDIALAB / UnB. Recuperado em 21 abr., 2021, de <https://midialab.unb.br>.
- Spitz, R. (2021). The Virtual As a Means of Critical Transformation of the Real. *DATJournal* 6 (1), (pp. 60-77) <https://doi.org/10.29147/dat.v6i1.326>.
- Spitz, R. (Org.) (2014). *Desorientação e colaboração no cotidiano digital*. Rio Books.
- Spitz, R. (2010). Intimate Science for the Naked Eye. In G. Domschke, B. Ferran, R. Mahfuz & A. Wolfsberger (Eds). *Paralelo - Unfolding Narratives: in Art, Technology & Environment / Paralelo - Narrativas em Percurso: sobre Arte, Tecnologia e Meio-Ambiente*. (pp. 216 -225). British Council, AHRC (Arts & Humanities Research Council) & Mondriaan Foundation, Virtueel Platform.
- Spitz, R. (2005). De quoi avez-vous faim? (Você tem fome de que?). In *Anomalie digital_arts #5*. (Org.). *://brasil - Festival Art Outsiders 2005.01* (pp. 236-249) Editions HXX.

- Spitz, R. (2001). Netizens, Net-fringers and Outsiders. In *ACM SIGGRAPH 2001. Electronic Art and Animation Catalog - Computer Graphics Annual Conference Series*. (p.133) ACM SIGGRAPH.
- Spitz, R. (2000). Teaching Computer Graphics in Brazil: Social Commitment, Creativity and Passion - Against All Odds! In *ACM SIGGRAPH, SIGGRAPH'2000 Conference Abstracts and Applications, Computer Graphics Annual Conference Series*.(pp.63 – 65). ACM SIGGRAPH.
- Spitz, R. (1999). Dirty Hands on the Keyboard: In Search of Less Aseptic Computer Graphics Teaching for Art & Design. In *Congreso Iberoamericano De Grafica Digital, Sigradi Conference Proceedings 1999* (pp. 13-18).
- Spitz, R. (1993). *O papel da Computação Gráfica no ensino de Artes & Desenho Industrial: a percepção de dirigentes, docentes e alunos*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Departamento de Educação, PUC-Rio.
- Spitz, R. (1989). Cultural differences & visual acuity testing. *Information Design Journal*, (5)3, pp. 209–233.
- Spitz, R. (1983). *Guide-lines for the design, production and application of eye-testing materials for pre-literate children from different cultural groups*, Dissertação de Mestrado, Central School of Art & Design.
- Spitz, R., Pereira Jr., C., Queiroz, F., Leite, L. C., Dam, P. & Rezende, A. C. (2018). Gamification, citizen science and civic technologies: in search of the common good. *Strategic Design Research Journal*,11(3), (pp. 263-273) <http://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2018.113.11>.
- Spitz, R., Gamba Jr., N., Oliveira, B. J. de & Lansky, S. (2017) Sentidos do Nascer: efeitos de uma exposição interativa na transformação da percepção sobre o parto e nascimento. *DIS Rev Semestral del Departamento de Diseño*, 1 (pp. 125- 134) https://ibero.mx/sites/all/themes/ibero/descargables/publicaciones/01_Inclusion_y_Sociedad.pdf.
- Spitz, R. & Gamba Jr., N. (2007). Design & campanhas anti-tabagismo: as novas imagens e advertências a serem impressas nos maços de cigarro no Brasil. In *Anais do 3º Congresso Internacional de Design da Informação*. SBDI, v. 1. P. s/n.
- Szklo, A. S., Coutinho, E. S. F., Gamba Jr., N. & Spitz, R. (2009) Gains of stopping smoking: portraits of the dialogue between public health promotion, art and design. *International Journal of Epidemiology*, 38, (pp. 1459-1463).
- Venturelli, S. (2004) *Arte: espaço_tempo_imagem*. Brasília, Editora UNB.
- Wilson, S. (2005). Arte como pesquisa. In: L. Leão (org.). *O chip e o caleidoscópio: reflexões sobre as novas mídias*. São Paulo: Editora SENAC.