



Informática aplicada ao ensino da Dança: exploração de interfaces e softwares para a criação coreográfica

Isa Sara Rego

(UNB)

Cíntia Nepomuceno

(IFB)

Resumo

Esta comunicação aborda as possibilidades de aplicação de interfaces e softwares no desenvolvimento de obras coreográficas digitais, buscando compreender como essas tecnologias atuam como potencializadoras no processo de ensino-aprendizagem. O primeiro *software* utilizado para a produção da dança foi o *Lifeforms*, explorado por Merce Cunningham em 1990, introduzindo uma nova dinâmica na pesquisa em dança. Com o rápido avanço das tecnologias computacionais, novos softwares e interfaces surgem no campo educacional propondo desafios metodológicos aos professores contemporâneos. Partindo dessas implicações, pretende-se neste estudo mapear historicamente interfaces e softwares utilizados para a criação coreográfica digital, ampliando perspectivas aos professores de arte através da incorporação de *tecnologias contemporâneas* em suas atividades docentes. Embasam teoricamente o tema proposto: Pierre Lévy (1999), Ludmila Pimentel (2010), Steven Johnson (2001), Gilberto Lacerda (2010), entre outros.

Palavras-chave: softwares, interatividade, dança digital.

Abstract

This paper discusses the possibilities of application interfaces and software development of digital choreographic works, trying to understand how these technologies can act as potentiating the teaching-learning process. The first software used for dance production was *Lifeforms*, exploited by Merce Cunningham in 1990, introducing a new dynamic in research in dance. With the rapid advancement of computer technologies, new software and interfaces arise in the educational field by proposing methodological challenges to contemporary teachers. Based on these implications, we intend to study this historically mapping interfaces and software used for digital choreographic creation, increasing prospects for art teachers by incorporating contemporary technologies in their teaching activities. Theoretically underlie the theme: Pierre Lévy (1999), Ludmila Pimentel (2010), Steven Johnson (2001), Gilberto Lacerda (2010), among others.

Palavras-chave em língua estrangeira: softwares, interactivity, digital dance.



Introdução

A informática tem suas raízes nos avanços tecnológicos ocasionados com a Guerra Fria entre o Ocidente e o extinto bloco comunista, durante as décadas de 1950 e 1960, que ocasionou um acelerado desenvolvimento na pesquisa de inteligência computadorizada. De acordo com Michel Rush (2013), o primeiro computador digital no mundo o *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC), mais ou menos do tamanho de uma garagem grande, foi apresentado na Pensilvânia em 1946; e em 1951 foi patenteado o primeiro computador eletrônico comercial disponível (UNIVAC), capaz de processar informações numéricas e textuais.

A expansão da aplicação da informática à educação é uma realidade recente e crescente, que vem exigindo significativas mudanças na forma de conceber, planejar e fazer educação. Desde as “máquinas de ensinar” (*teaching machine*) de Skinner (1972), os métodos de ensino estão sendo questionados e o estímulo a aprendizagem vem se conectando as tecnologias. O campo da “informática aplicada” emerge como tecnologia preponderante na sociedade, que oportuniza o uso de recursos computacionais em ambientes diversos.

A informática aplicada à educação surge no final da década de 1950, representando as possibilidades tecnológicas da época. A chamada “instrução programada” reflete e situa o contexto educacional vigente à época, base dos primeiros sistemas metodológicos que representava uma automatização dos processos de ensino-aprendizagem consistente (Baranauskas et al., 1999).

No Brasil, os pioneiros da informática aplicada ao ensino da arte foram os professores da Universidade de São Paulo, o artista plástico Waldemar Cordeiro e o físico Giorgio Moscati, ambos são datados como os primeiros professores a criar imagens mediada por tecnologia computacional, na década de 1960. Podemos dizer



que a criação de sistemas computacionais com fins educacionais tem acompanhado a própria história dos computadores.

Em contraponto com os dias atuais, os computadores da década de 1960 ocupavam salas inteiras, com dimensões muito maiores já ensaiavam o que poderiam fazer em função do processamento de informação de base computacional, transmitidas por imagem e som. Conforme descreve Venturelli e Telles (2007), a manipulação de imagem e som como conhecemos hoje foi possível graças ao desenvolvimento da linguagem de programação que determinaram o surgimento de *softwares* específicos, tal como falaremos à seguir. Entretanto os pesquisadores em arte começaram a perceber, como os computadores poderiam se tornar um meio de aplicação tecnológica e não apenas um meio de pesquisa científica. O computador emerge como uma importante ferramenta que combinado ao artista dotado de sensibilidade promove a manipulação de imagens fotográficas, edição de sons e imagem etc.

Por assim dizer, o professor e artista Waldemar Cordeiro, percebendo a potencialidade da máquina computacional, dirigiu, nos anos 1970, o Centro Arteônica da Universidade de Campinas (Unicamp) e realizou, em 1971, a exposição Arteônica, nome composto pela união das palavra arte e eletrônica, na qual mostrou obras visuais impressas, com impressora matricial (Venturelli e Telles, 2007).

O americano A. Michael Noll e os alemães Frieder Nake e Georg Ness foram jovens cientistas que promoveram intensas experimentações em tecnologia computadorizada, na década de 1960, e são frequentemente mencionados como os primeiros artistas digitais. Noll trabalhava no Laboratório Bell em Nova Jersey, onde trabalhava na qualidade da transmissão telefônica, nesse laboratório começou a produzir imagens abstradas geradas pelo computador, que considerou sugestivo do Cubismo de Picasso, o trabalho ficou mundialmente conhecido como *Gaussian Quadractc* (1963).



O uso do computador se intensificou a partir dos anos 1970, com o surgimento do microprocessador, principalmente com a invenção dos monitores gráficos, as impressoras de alta qualidade e os recursos de multimídia, como as caixinhas de som. Artistas e professores do mundo inteiro experimentavam a potencialidade e a aplicabilidade do computador nas intervenções em artes.

Nos anos 1980 os computadores tornaram-se mais acessíveis e começou a ser usada por uma gama de artistas, o que trouxe o crescimento da arte computadorizada e conseqüentemente de novos modelos para o ensino da arte. Artistas como Andy Warhol destaca-se nesse período de experimentação e abertura tecnológica.

Para problematizar essas questões, fizemos uma pesquisa bibliográfica no banco de tese e dissertações da Capes, que nos apontou a relevância do tema. Uma pesquisa pioneira foi desenvolvida por Monica Tavares, sob o título *Os Processos Criativos Com Os Meio Eletrônicos* (1995), que objetivou identificar o que de novo surge com a introdução dos meios eletrônicos no desenvolvimento do fazer artístico e pedagógico. Na conclusão desse estudo é apresentado os principais traços da criação mediados por meios eletrônicos.

A dissertação de mestrado de Geraldo Loyola, denominada *me adiciona.com: Ensino da Arte+TecnologiasContemporâneas+EscolaPública* (2009), aborda o uso do computador e da internet como meios de exploração para o desenvolvimento de atividades no ensino da Arte nas Escolas. Neste trabalho o autor propõe que o computador permite um fazer artístico a partir da experimentação de softwares de desenho, de edição de imagens, entre outros. Além disso, o uso da web proporciona o acesso a informações teóricas e a apreciação de obras de artes visuais. O relato de experiência desenvolvido com os professores apresentou a falta de preparo e a angústia na maioria dos professores na relação com as tecnologias contemporâneas e sua aplicação na escola com alunos.



Percebemos que área das *Artes Visuais* este tema acelera sua consolidação, com claras contribuições para arte-educação. Como é o caso da Dissertação de Mestrado, escrita por Rosana de Castro, denominada *Tecnologias de Informação e Comunicação: Implicações da imagem digital para arte/educação contemporânea* (2008). Neste estudo a autora propõe que a enorme quantidade de equipamentos digitais ampliaram a produção e a difusão de imagens, resultando nas relações estabelecidas na rede mundial de computadores. Já a professora Lyana Virgínia se apropriou das tecnologias móveis para investigar o papel das multissensorialidades propiciadas pelas tecnologias digitais em uma escola participante do Programa *Um Computador Por Aluno* (Prouca), seu estudo pode ser analisado a partir da dissertação *Multissensorialidades e aprendizagens: Uso das novas tecnologias móveis pelas crianças na escola* (2013).

1. Exploração de Interfaces e Softwares para a Criação Coreográfica

A seguir, apresento os conceitos teóricos, que são indispensáveis para a compreensão do tema.

1.1 Interfaces

Tomamos como referência o conceito de interface do Steven Johnson, descrito do livro *Cultura da Interface* (2001). De acordo com Johnson (ibid., 2001), o conceito de interface como as transformações do mundo tecnológico, sendo o design da interface a hibridação da arte e da tecnologia, tal como os softwares que dão a base à interação entre corpo e máquina. É preciso considerar que todo o mecanismo de interação entre o corpo e a máquina, baseado em símbolos visuais, como ícones, menus e janelas, também podem ser considerados interfaces. Em acordo com essas



ideias, Pierre Lévy foi além ao conceituar interface, em sua descrição no livro X, diz que a noção de interface não deve estar limitada às técnicas de comunicação contemporânea, de modo recorrente lemos um livro e já estamos habituados a sua interface, de modo que nem pensamos na sua interface.

Para Steven Johson (2001) a interface é um tradutor, de mediador entre o computador e o humano. A partir da interface gráfica toda a informação digital (comandos e cartões perfurados) foi traduzida em linguagem visual. Corroborando com essa ideia, o conceito de interface desenvolvido por Domingues (2002), compreende as interfaces, bem como programas computacionais enquanto responsáveis por registrar, traduzir e transmitir a ação do homem com a máquina, e da máquina com o homem, ou até mesmo de uma máquina para outra. É na criação das interfaces, segundo Santaella (2002), que os artistas exploram os limites da conjugação da obra proposta com software complexo de alta performance, constrói-se o diálogo entre o biológico e os sistemas artificiais, em ambientes virtuais, em que dispositivos máqunicos, câmeras e sensores capturam sinais emitidos pelo corpo, para processá-los e desenvolvê-los transmutados.

Refletir pedagogicamente as interfaces computacionais é explorar possibilidades comunicacionais entre humano e máquina. Segundo Louise Poissant (2009) a poética dos processos de criação em interfaces computacionais é marcada pela reflexão sobre os meios nos quais a obra se realiza, “as artes das novas mídias criam ambientes nos quais é permitido ultrapassar a instrumentalidade e explorar outros comportamentos e maneiras de se conectar uns aos outros”. Durante a escolha e desenvolvimento do programa que se traduz em interface interativa, o artista/professor reflete sobre os processos criativos e as opções realizadas para a criação do trabalho final.



1.2 Softwares

O termo em inglês *software* foi usado pela primeira vez em 1958, pelo cientista John Wilder Tukey, para a publicação de artigo científico. Grosso modo, os softwares, são sequências de instrução lógica para serem interpretadas por um computador, por assim dizer, programas que comandam o funcionamento de um computador ou de uma máquina.

1.3 Ciberdança

O conceito de Ciberdança vem da junção de *cibernética* e dança. A cibernética é uma expressão cunhada por Norbert Wiener (1948), deriva de um termo grego *kubernetics*¹, que significa piloto. Ao fundar a cibernética, Wiener (1961) argumentou que os seres humanos, máquinas e animais têm sistemas semelhantes ao de um corpo cibernético homeostático, com entradas e saídas (*input-output*) de *feedback* e *loops* de controle e comunicação. A Cibernética pretendeu dar conta do complexo estudo das mensagens como meio de dirigir a maquinária e a sociedade, além do desenvolvimento de máquinas computadoras, na década de 1950.

Assim, ao utilizarmos o prefix *ciber*, estamos selecionando um tempo importante da história da tecnologia, que explica a evolução dos mecanismos maquímicos até um amplo entrelaçamento do corpo com o computador. A cibernética de Wiener se caracteriza aqui como agente motivador das transformações tecnológicas.

A ciberdança é uma linguagem híbrida que une dança e tecnologias contemporâneas, se desenvolve em ambientes gráficos de computadores e permite ao professor/artista/pesquisador utilizar-se de processos digitais e virtuais, a fim de explorar uma nova lógica de processos educativos e criativos.

¹ Refere-se a mecanismos de direção e controle.



2. Mapeando Interfaces e Softwares para a criação coreográfica

Segundo Arlindo Machado (2007), as mídias baseadas no computador produzem no corpo novos deslocamentos do regime da percepção. Existe um sentido do corpo que sempre está em permanente processo de virtualização na cultura digital interativa: o tato. Ver e ouvir não são suficientes, as mídias audiovisuais foram superadas por um novo tipo de mídia que envolve os sentidos motores do corpo. Para Pimentel (2004), “na obra interativa, o corpo é convidado para a participação como um dos componentes da obra, o corpo é convidado para a festa, a festa dos sentidos” (REGO,2013).

2.1. Tecnologias Interativas

Silva (2006, apud Mattar 2008), propõe três binômios para o conceito de interatividade, são eles: Participação/intervenção, quando a interação promove uma alteração no sistema clássico de comunicação; Bidirecionalidade/Hibridação: a bidirecionalidade fundamenta o trabalho de co-autoria; e finalmente a Potencialidade/permutabilidade, a potencialidade aponta para a produção de caminhos possíveis e a permutabilidade para as possibilidades de combinação. Vejamos agora, alguns exemplos de interatividade no trabalho desenvolvido por professores de Dança ao longo da história.

No contexto da obra coreográfica *Variations V*, Jonh Cage, Merce Cunningham e Robert Rauschenberg, apresentam pioneiramente uma interface interativa analógica. Esses artistas foram corrente cujo espírito subversivo esteve ligado ao Dadaísmo, movimento aspirante aos interacionismos, por possuir forte referências as fronteiras borradas, na busca da arte híbrida.



Variations V, de 1965, foi um marco para a relação dança, interatividade e tecnologia analógica, por ser a primeira obra performativa com todas as características multimídia. O espaço da performance era ocupado por redes de células fotoelétricas que, quando ativadas pelos movimentos dos corpos, produziam efeitos de luz e sons correspondentes, que ligavam e desligavam os rádios de banda curta e as fitas cassetes com ruídos gravados. Pela convergência da luz, do som e do corpo no espaço podemos dizer que esse trabalho é também pioneiro em ambientes interativos, uma vez que bailarinos em movimento interagem com os sensores de sons e luz dispostos no espaço.

As práticas de captura e edição de imagem também se caracteriza como interatividade, de natureza potencial e permutável, uma vez que aponta para novos caminhos e outras possibilidades de ampliação a partir da relação humano-máquina. A prática contemporânea da videodança tem como sua gênese um curto filme de Thomas Edison, gravado entre 1894 e 1895, denominado *Annabelle the dancer*. O filme registrou uma jovem mulher dançando com as impressões técnicas semelhantes às de *Loie Fuller* (REGO, 2013). Em 1896, os irmãos Lumière também fazem sua versão da *Serpentine Dance*. Esse trabalho pode ser considerado um dos primeiros filmes a cores na história do cinema. Para produzir a cor houve um árduo esforço dos irmãos Lumière, que pintaram o vídeo a mão.

Foi no início dos anos 1990 que Merce Cunningham se destaca como o primeiro coreógrafo interessado em usar o software *Lifeforms* desenvolvido pelo grupo Simon Fraser: Merce Cunningham foi pioneiro nesta área. *Lifeforms* é uma ferramenta informática de composição para a criação da dança, atualmente está em desenvolvimento na Universidade Simon Fraser, desde 1986, no Laboratório de Pesquisa em Computação Gráfica, sob a direção do Dr. Thomas Calvert e liderado por Thecla Schiphorst. Imaginado e desenvolvido como uma ferramenta criativa, do coreógrafo ao curioso, é possível iniciar uma pesquisa de movimento através da interface gráfica.



De acordo com Santaella (2004), nas obras que fazem uso da interatividade ocorre uma transmutação importante no tratamento que essas obras passam a dar ao corpo. A condição para esse processo de virtualização acontecer é o corpo do outro, “quando as tecnologias interativas são colocadas em ação, elas dialogam com o corpo do participante, interfaceiam esses corpos que, sem a captura do corpo participante, dentro da trama da obra, esta não chegaria a acontecer” (SANTAELLA, 2004, p. 90, apud REGO, 2013).

O Palindrome Inter-Media Group, fundado em 1994 pelo norte-americano Robert Weschler, em colaboração com o engenheiro Fried Wessis, a coreógrafa Helena Zwiaure e o compositor Erling World, é um dos grupos que, assim como o Troika Ranch, criou seus próprios *softwares* de criação artística. Como um dos programas mais sucedidos do grupo temos o Eycon: um sistema específico para plataforma PC que capta informações do corpo através de uma câmera, enviando-as a um computador.

Na pesquisa que realizei no Programa de pós-graduação em Educação da Universidade de Brasília, venho propondo pioneiramente uma metodologia de introdução dessas tecnologias interativas no ensino da dança. A partir da experiência interativa com o software Isadora, realizada no âmbito da disciplina Tecnologias Interativas na Educação, desse mesmo programa, percebi a necessidade da ruptura do velho paradigma educacional e uma transformação na forma de aprender e ensinar. De acordo com a professora Maria Cândida Morais, o primeiro passo para a mudança de paradigma é compreender a nova missão da escolar, que não deve forçar na massa de alunos, mas no indivíduo enquanto sujeito singular, dotado de inteligências múltiplas. O desafio para a escola é adequar-se a cultura interativa, a um novo estilo de apreensão do conhecimento, usando as tecnologias interativas com fins de potencializar e otimizar a experiência do aluno, em processo de aprendizagem e a experiência do professor, no processo de ensino.



2.2. Softwares de animação e interação

Silva (2006, apud Mattar 2008), propõe três binômios para o conceito de interatividade, são eles: Participação/intervenção, quando a interação promove uma alteração no sistema clássico de comunicação; Bidirecionalidade/Hibridação: a bidirecionalidade fundamenta o trabalho de co-autoria; e finalmente a Potencialidade/permutabilidade, a potencialidade aponta para a produção de caminhos possíveis e a permutabilidade para as possibilidades de combinação. Vejamos agora, alguns exemplos de interatividade no trabalho desenvolvido por professores de Dança ao longo da história.

Nos anos 60, mais especificamente em 1964, Jeanne Beaman e Paul Le Vasseur desenvolveram o primeiro software para a dança e, a partir daí, o uso do computador nesta área foi se complexificando. A princípio, as primeiras pesquisas partiram de interesse da NASA e de projetos militares, como menciona Santana (2000), realizadas para aeronaves que necessitavam de um design ergonômico específico.

Segundo Santana (2000), desde Beaman e Vasseur softwares são desenvolvidos para diversas funções, tais como a notação e composição coreográfica, pesquisa, análise, criação e captura de movimento. A notação coreográfica foi criada para registrar movimentos de dança através de simbologias gráficas textuais, sendo a mais conhecida na história da dança o Labanotation, desenvolvido pelo pesquisador e coreógrafo Rudolf Van Laban, com o auxílio do seu assistente Albert Knuts, e, posteriormente, aperfeiçoado por seu colaborador Kurt Joss. Baseado na notação coreográfica de Laban, a Ohio State University (Estados Unidos) desenvolve o LabanWhiter, uma versão digital do Labanotation. Segundo Santana (2000), softwares como o LabanWhiter e o MacBenesh, mesmo com as possibilidades ganhas com o computador, sofrem restrições de uso, pois, para utilizá-lo, é necessário dominar a linguagem da notação, assim como da perspectiva não digital. Problema recorrente nos projetos que incluem notação em dança, apenas o especialista no estudo de notação coreográfica estaria apto para operar o software.



Neste sentido, a interface do LifeForms e da sua recente versão Danceforms tem sido um software bem-sucedido. Mais do que produzir notações de dança, que, na condição contemporânea dos estudos do corpo, o registro de dança em notações coreográficas alcançaria a incompletude, a interface do Lifeforms permite ao bailarino ou coreógrafo compor sua própria dança sem qualquer conhecimento prévio de notação coreográfica. O processo criativo se dá a partir da manipulação de um quadro de possibilidades corporais disponibilizado pelo software.

Outro importante pesquisador nesse campo é Wayne McGregor, que fundou a Random Dance, em 1992, e nele utiliza softwares Lifeforms e Poser para criar as coreografias. O Poser é um software de animação e renderização em 3D que retrata a figura humana em forma tridimensional. A empresa Random Dance tornou-se o instrumento sobre o qual McGregor evoluiu drasticamente seu estilo rápido coreográfico. A empresa tornou-se um sinônimo de sua abordagem radical para a nova tecnologia e animação, incorporando cinema digital, arquitetura 3D, som eletrônico e dançarinos virtuais na coreografia e composição ao vivo. Segundo Santana (2006), de forma mcluhiana o coreógrafo afirma trabalhar com um conceito de “corpo estendido”. McGregor pertence a uma geração de coreógrafos que tem como ponto de partida ideias e concepções, em vez de música, e está mais interessado em apresentar aos públicos um desafio intelectual através de suas obras. Em *Nemesis* (2002) os bailarinos duelam através de extensões protéticas nos braço de aço, em uma trilha sonora incorporando conversas telefônicas móveis.

Considerações finais

Assim questionou a Professora Isabel Marquês, num artigo publicado em 1997. Pergunta que ainda ecoa nas salas de aula de dança, área que carece de estratégias e métodos para instrumentalizar professores. Chega-se então a um momento de diálogo



tamanho entre dança, tecnologias interativas e processos de ensino-aprendizagem, exportando reflexões emergentes sobre os conceitos de corpo, espaço e tempo. Considerando a importância do fenômeno comunicacional na sociedade mundial e o acelerado processo tecnológico que abrange os mais variados setores da convivência humana, o que se propõe é uma escola contextualizada, que se situe na dinâmica dos novos processos de ensino e aprendizagem colaborativa, com o uso do computador como mecanismo de desenvolvimento, de criticidade, de colaboração mútua que transforma as informações em conhecimentos sistematizados.

Referências Bibliográficas

DOMINGUES, Diana. **Criação e Interatividade na Ciberarte**. São Paulo: Experimento, 2002.

GOMES, A. S. ; SCAICO, P. D. ; SILVA, L. R. A. ; SANTOS, I. H. B. . **Cultura digital na escola: habilidades, experiências e novas práticas**. 1. ed. Recife: Pipa Comunicação, 2015. v. 1. 190p .

POISSANT, Louise. **A passagem do material para a interface**. In: DOMINGUES, Diana (org.). *Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

RUSH, M. **Novas Mídias na Arte Contemporânea**. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013.

JOHNSON, Steven. **Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2001.

MARQUES, Isabel. **Dançando na escola**. São Paulo: Cortez, 2007.

MATTAR, João. **Interatividade e aprendizagem**. In: LITTO, Frederic M.; FORMIGA, Marcos (Org.). *Educação a distância: o estado da arte*. São Paulo: Pearson Education, 2008. p. 112-119.

MORAES, M.C. **O paradigma educacional emergente**. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.

SANTAELLA, Lucia. **A teoria geral dos signos: como as linguagens significam as coisas**. São Paulo: Pioneira, 2002.

SKINNER, B. F. **Tecnologia do Ensino**. São Paulo: EDUSP, 1975 [1968].