# 07.

# Pintar em Movimento - performance artística interativa na dança

## *Paint in Movement – interactive artistic performance in dance*

**Fátima Santos**
Digimedia - Digital Media and Interaction (CIC.Digital) Universidade de Aveiro - Portugal
*fvanessa_7@hotmail.com*

**Mário Vairinhos**
Digimedia - Digital Media and Interaction (CIC.Digital) Universidade de Aveiro - Portugal
*mariov@ua.pt*

O presente artigo enfatiza o desenvolvimento de um projeto multimédia aplicado no contexto artístico da dança, que culmina na inserção deste no espetáculo *o que fica*, produzido pela academia *Dancenter*, em Aveiro.
O projeto *Pintar em Movimento*, construído tendo por base um processo de coautoria, intende representar as obras do expressionismo abstrato de Jason Pollock, de forma digital e interativa, recorrendo à *kinect* da *Microsoft Xbox* e do software *Processing*.

**Palavras-chave** design da interação, dança, multimédia, kinect, processing

*This article emphasizes the development of a multimedia project implemented in the artistic context of the dance, which culminates in the insertion of the show "o que fica" produced by Dancenter academy in Aveiro*
*The project, paint in movement, built based on a co-authoring process, seek represent the works of abstract expressionism Jason Pollock, in a digital and interactive way, using kinect Microsoft Xbox and Processing software.*

***Keywords*** *interaction design, dance, multimedia, Kinect, processing*

## 1. Introdução

O argumento multimédia interativo *pintar em movimento*, surge no âmbito de uma investigação, num processo de coautoria com os docentes e alunos da academia *Dancenter*, com o propósito de criar meios tecnológicos que auxiliem as aulas de dança, essencialmente, para crianças com idades compreendidas entre os cinco e os dez anos, através exercícios lúdicos digitais que estejam adequados para o aquecimento do corpo, para a coreografia ou então como vertente exploratória e criativa do movimento.

Este projeto insere-se na coreografia interpretada por crianças na faixa etária pretendida pela investigação, fazendo alusão ao artista *Jason Pollock*. O espetáculo O que fica da Dncenter homenageia artistas do século XX, como *Fernando Pessoa, Isadora Duncan, Michael Jackson, Florbela Espanca, Andy Warhol, Prince, Elis Regina, Bob Fosse, Pollock*, entre outros. As danças apresentadas caracterizam elementos fundamentais de cada um e tencionam dotar os alunos quer ao nível técnico da dança como também ampliar o leque de conhecimentos gerais, especialmente para os mais jovens. O ensino da dança deve também incluir "(...) vocabulary, concepts, and skills that children develop through dance classes; these become part of their total store of knowledge." (STINSON, 1990, p.7).

A investigação socorre-se de uma abordagem etnográfica, em que o investigador está presente no ambiente de estudo, neste caso nas aulas de dança. Consequentemente, surgiu a oportunidade de integrar um artefato multimédia numa performance com crianças e, estabelecer um paralelismo simbólico a outra forma artística, a pintura.

A liberdade de expressão artística, que marcara a década de 40 na corrente do expressionismo abstrato, é o mote de engrenagem deste projeto, uma vez que almeja-se fomentar o espírito criativo das crianças na execução de movimentos através de meios digitais e interativos.

Procedeu-se então a uma exploração de tecnologias de monitorização do movimento e ainda *softwares* de programação adequadas ao propósito, com uma linguagem mais acessível. Concluiu-se que a utilização da *kinect* seria uma aposta pelas suas funcionalidades em detetar movimento e o esqueleto humano e, para programar a interação o *software open source Processing,* a versão 2.0, por causa da intuitividade das suas funções, pela informação disponível *online* e pelas bibliotecas desenvolvidas, facilitando a comunicação entre a *kinect* e o *software*, neste caso foi utilizada a *simpleopenni* na versão 1.96. Assim, é importante procurar os traços principais do argumento para retratar, de forma mais fiel, o seu conceito digital e interativo.

Importa conhecer deste modo o artista *Jason Pollock*, que se destacou na corrente do expressionismo abstrato, dando ênfase ao conceito de *action painting*, em que o papel do artista e as suas emoções são o mote principal da obra. No caso em questão, *Pollock* exprime-se, recorrendo às técnicas *all over* e *drip painting,* numa relação próxima com a obra. A tela está sujeita à ação dos movimentos do pintor, que ousa colocá-la no chão e cobri-la com tintas, subjetiva e espontaneamente: "The act-painting is of the same metaphysical substance as the artist's existence. The new painting has broken down every distinction between art and life." (ROSENBERG, 1959, p.22).

Neste artigo elabora-se uma pequena exposição sobre as temáticas da arte performativa que engloba conceitos digitais e interativos e ainda a experiência do utilizador. Será descrito os processos que levaram à conceptualização da ideia, do desenvolvimento do projeto multimédia, a sua aplicação prática no contexto performativo e conclusões sucintas sobre o mesmo.

## 2. Arte da performance digital e interativa

A proeminência de performances digitais e interativas foi desencadeada pelo desejo constante do performer em inovar conceptual e visualmente e, a par com desenvolvimentos técnicos e de computação, tentando alcançar novas formas de interação que interliguem a o performer à performance e ao público. (GRAU, 2003).

A partir dos adventos tecnológicos são criadas alternativas aos modos artísticos, nos campos da pintura, fotografia, imagem e vídeo. Dissipam assim estas designações e fundem-se criando múltiplas combinações performativas. (MANOVICH, 2001).

O termo de performance digital remete para a adição de tecnologia à uma exposição pública artística, quer através de projeções, efeitos ou interações digitais. (DIXON, 2007).

A interação é estabelecida entre o meio digital e o ambiente natural do utilizador e, para isso possa ser concretizado é crucial dominar a linguagem dos computadores. Então a forma como deriva o processo da criação performativa digital deriva de "(...) all elements of the composition process, the writing of software, and many other aspects of digital art's creation are still highly individual forms of expression that carry the aesthetic signature of an artist" (PAUL, 2005, p.133).

A conjugação destes dois meios permite indagar sobre a criação de uma realidade virtual decorrente deste processo, uma vez que a interatividade tende a levar o utilizador para um estado de imersão sobre o que está a experienciar (LEVY, 1996).

Contudo é esse espaço híbrido que a investigação intende compreender, isto é, como relacionar a performance, a tecnologia, a interatividade num ambiente simultaneamente real e virtual.

## 3. User Experience

A inclusão da interatividade digital numa arte feita por pessoas requere especial atenção para a experiência proporcionada, na ótica do utilizador e ainda, especifcamente para este caso, também na ótica do público, enquanto recetor da obra. Por isso, estudos sobre HCI *(human-computer interaction)*

debruçam-se sobre como otimizar a experiência através do design e conceito fornecido.
DONALD NORMAN (1988) reforça a necessidade de construção de um bom modelo mental para o utilizador ter a possibilidade de experienciar completamente um artefacto. Um dos fatores associados a este principio de bom design é a utilização de metáforas visuais que facilitem a comunicação entre o argumento e a pessoa, porque através de uma boa experiência a usabilidade de algo é potencializada.
Também SHEDROFF (2001) completa esta ideia do design da interação, centrado na experiência do utilizador, com a teoria de que a experiência tem de ter um significado, ou seja, tem de ser relevante para o público alvo, saciando as suas necessidades.

4. Desenvolvimento do Projeto Pintar em Movimento
Pensado em articulação com a aula de dança contemporânea, lecionada para crianças dos cinco a dez anos, *Pintar em Movimento* consiste numa tela digital que executa machas de tinta, muito semelhante às obras de *Jason Pollock.* Através do software *open source Processing* e da biblioteca *SimpleOpenNi,* que permite programar com a *kinect* de forma mais simplificada, foi possível atribuir interação à "tela digital". Deste modo, os movimentos executados são traduzidos em manchas de tinta que completarão um quadro ao estilo do pintor, dentro da corrente do expressionismo abstrato.
O *Processing*, baseado em linguagem java, é constantemente utilizado por artistas digitais (GREENBERG, 2007, p.31):

> *(…) for writing software to make images, animations, and interactions. The idea is to write a single line of code, and have a circle show up on the screen. Add a few more lines of code, and the circle follows the mouse. Another line of code, and the circle changes color when the mouse is pressed. We call this sketching with code. You write one line, then add another, then another, and so on. The result is a program created one piece at a time.(REAS& FRY, 2010,p.1).*

A facilidade de comunicação com outros *softwares* e dispositivos é outro dos motivos pela popularização do *Processing* neste domínio.
Optou-se por recorrer à *kinect*, da *Microsoft Xbox*, como camera de captura de movimento uma vez que é algo acessível e de conhecimento comum, sobretudo pelos mais jovens que habituados a ver este aparelho nos jogos da marca. Esta camera detem profundidade de campo, isto é, permite detetar uma imagem em três dimensões, "Unlike a conventional camera, which captures how-things look, a depth camera captures where things are." (BORENSTEIN, 2012, p.2). Basicamente, permite "…records the distance of the objects that are placed in front of it. It uses infrared light to create an image (a depth image) that captures not what the objects look like,
but where they are in space." (BORENSTEIN, 2012, p.1). A *kinect* necessita de um adaptador usb para conectar ao computador e, para além disso é imprescindivel instalar os *drivers* existentes, que variam consoante o sistema operativo, neste caso instalou-se o *SDK da kinect* para o *windows.*
A biblioteca *SimpleOpenNi,* instalada de forma externa ao *Processing,* permite aceder a algoritmos precisos para a *kinect* poder interagir com o ambiente. Existem outras bibliotecas, contudo esta pauta-se por ser mais antiga e mais utilizada pela comunidade deste *software open source*. Ao longo do tempo tem sido melhorada visando reduzir e facilitar a compreensão das linhas de código.
Na figura 1, é possível observar a arquitetura de sistema do *software* e *hardware* utilizado para este argumento multimédia funcionar. Resumidamente, é imprescindível um computador que tenha o *driver* da *microsoft sdk* instalado, para o caso do sistema operativo ser windows. Necessita da instalação do *Processing* e da consequente biblioteca *simpleopenni.* Depois conecta-se o computador *kinect,* ao projetor e ao *mouse.*

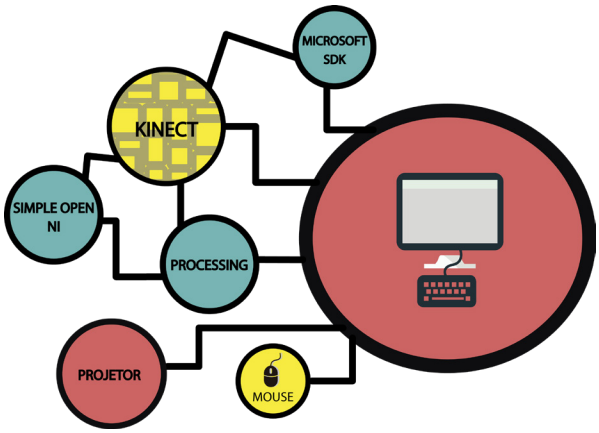


**Figura 1.** Arquitetura de sistema de software e hardware

**Figura 2.** Jason Pollock: number 8, 1949

**Figura 3.** Jason Pollock: number 14, 1948

**Figura 4.** Pincel com o mouse embutido

No que respeita ao argumento multimédia, a epígrafe que alavanca o processo digital artístico é a marca do movimento projetado na tinta, característica associada às obras de *Pollock.* Assim como a escolha da palete de cores, inspirada nas obras mais ressonantes, como o vermelho, verde, azul, amarelo, preto e branco. O propósito é espelhar os movimentos da dança e consequente coreografia numa pintura à semelhança do artista, criando obras diferentes a partir de movimentos representados.
O código utilizado que possibilita a execução do programa pauta-se por algoritmos que permitem detetar o movimento do corpo, cada vez que se pressiona o *mouse,* e pintar linhas de tinta em função do tempo e velocidade a que são efetuados. Por exemplo, caso o performer demore mais tempo numa determinada posição, cria-se uma espécie de "nuvem" de tinta, ou então se fizer movimentos mais rápidos as linhas são mais estreitas, sendo estes casos são uma alusão ao modo de pintar. Ao longo da realização da pintura com o corpo, são largadas gotas de tinta, também presentes nas obras de *Jason Pollock,* percetível na figura 3. Para o performer mudar a cor, dentro da paleta anteriormente especificada, tem que carregar novamente no *mouse*, isto é, cada vez que pressiona a cor é diferente, randomicamente.
No que concerne à monitorização do movimento optou-se utilizar o código da biblioteca *SimpleOpenNi,* que vai buscar o valor mais próximo que a *kinect* encontra assim que se carrega no *mouse*. Esta opção foi escolhida em detrimento da possibilidade de pintar com as coordenadas da mão, uma vez que foi concebido com o propósito de integrar um espetáculo. Ao limitar apenas o valor mais próximo estabeleceu-se um meio de controlo do artefacto multimédia, para a interatividade transmitir-se numa atitude refletida e precisa. Ainda no contexto de espetáculo, foram programadas mais funções de controlo, pensadas como plano de contigência para o caso de problemas tecnológicos momentâneos, como mau funcionamento da *kinect,* ausência de calibragem ou falta de comunicação entre o periférico e o computador. Quando o utilizador carrega na tecla "r", executa a função random, ou seja, generativamente o programa faz de forma autonóma e aleatória a pintura. Ao carregar na tecla "m", o utilizador pode fazer a mesma tarefa mas com um outro *mouse*, sem ser necessário conectar com a *kinect*. A tecla "b" serve para limpar a tela e retomar com um fundo de cor branca, enquanto que a tecla "p" retoma o fundo da tela digital em preto, assim o utilizador pode escolher a cor das suas telas.

## 5. Aplicação Prática

A integração deste projeto requeriu o envolvimento do investigador nas aulas de dança, que teve como desafio criar um ambiente equilibrado entre a tecnologia e a performance.
Durante as aulas existiu a necessidade de adaptar o argumento multimédia à coreografia desenhada pela professora responsável da turma, Verónica Bastos. O conceito de coautoria foi reforçado no percurso deste projeto para atingir um resultado final desejável e exequível.
A narrativa por detrás da dança remete para um grupo de jovens que encontra um pincel e, durante movimentos, descobrem que é possível pintar. Isso desencadeia a ânsia de todos quererem o pincel, existindo assim uma espécie de disputa, até que um grupo deles descobre a hipótese de expelir a tinta apenas com os movimentos do corpo.
No pincel, elemento cénico central, está embutido um *mouse,* que ao clicar gera as manchas de tinta digitalmente através das coordenadas recebidas pela *kinect.* O pincel tem um botão como *affordance,* que permite que as crianças percebam que só com ao pressionarem têm *feedback* tecnológico. A tecnologia está oculta às crianças, no sentido em que desconhecem a necessidade do *mouse* para operar com este projeto multimédia, apenas sabem que o pincel permite desenhar, tal como o objeto a que estão familiarizadas para pintar. O local do botão foi também ponderado tendo em conta o tamanho da mão dos utilizadores de modo a que não se torne numa entrave à coreografia (figura 4).
Na aula em que foi introduzido o projeto *Pintar em Movimento*, a tipologia da sala de aula não permitiu uma experiência completa devido à intensa iluminação natural, factor que dificultou a visualização da projeção. A sala não dispunha de local para colocar o projetor o que delimitou o espaço da dança.
Os alunos ficaram maravilhados com o pincel, como adereço coreográfico, visto que era também a primeira vez que experimentavam dançar com o objeto físico. A introdução da *kinect* na turma foi facilitada pelo conhecimento das crianças no jogo das *Xbox* e, apesar da breve explicação sobre o seu funcionamento, eles perceberam o propósito da presença desta camera.
No ensaio da dança comprovou-se a interatividade entre o clique do botão e o desempenho do programa, o que provocou exaltação em experimentar o engenho a solo. As crianças ficaram extremamente motivadas levando-as à exploração do corpo e movimentos para gerar um quadro à semelhança dos de Jason Pollock, de forma autónoma.
Após este teste em contexto sala de aula, foi necessário fazer pequenas alterações ao código como por exemplo aumentar a grossura da linha, de forma a preencher a tela digital mais facilmente. A abertura da professora a esta abordagem tecnológica simplificou o processo de harmonia entre o argumento multimédia e a dança.
O contexto de apresentação do espetáculo compreendeu um dia para a montagem, teste de todos os equipamentos utilizados e ensaio geral com toda a comunidade pertencente à academia *Dancenter*, todos os alunos e docentes.
Para desenvolver o projeto foi necessário um projetor *full hd*, um cabo *VGA* de grande extensão,

para garantir a conectividade entre o computador e o dispositivo de projeção, a *kinect* e o objeto cénico do pincel. No local do teatro, o projetor, utilizado neste projeto, ficou disposto num patamar elevado do balcão, junto ao projetor que iria projetar imagens audiovisuais para o restante espetáculo. O facto de existirem dois projetores num espetáculo em simultâneo levou à necessidade de ter uma pessoa que ficasse responsável por fazer "shutter" num, enquanto dá o outro e vice versa. A opção "shutter" no dispositivo de projeção serve somente para tapar automaticamente a lente, embora continue a projetar. O computador ficou numa mesa ao lado do palco com o investigador responsável pelo seu manuseio. O pincel descia com o fio do topo do teatro para embelezar a coreografia e a *kinect* era levada para um local no chão.junto à tela de projeção por um dos alunos que interpretou a coreografia. Ou seja, ela foi embutida no movimento coreográfico para ser introduzida em palco no momento da dança e no momento de finalização. Este pormenor garantiu que os fios necessários para ligar a kinect ao computador não pertubasse as pessoas que estavam no parte de trás, evitando falhas e desastres e, também incluir o processo tecnológico de forma visível na coreografia.
A arquitetura do espaço é visível na figura seguinte:

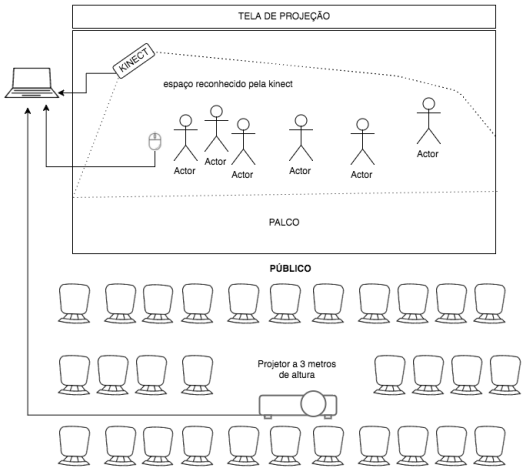


**Figura 5.** Disposição do espaço do teatro

Garantir a exequibilidade técnica é um factor constante na montagem, implica testar o argumento multimédia ligado, os limites periféricos reconhecidos pela *kinect* no palco, para se proceder ao reconheciemnto do espaço da dança e do ambiente digital.
Durante o ensaio geral, a conexão e interatividade foram comprovadas.
Do espetáculo *O que fica*, os resultados finais da criação de uma obra à semelhança de *Jason Pollock* a partir dos movimentos executados na coreografia pelas crianças estão nas figuras seguintes:

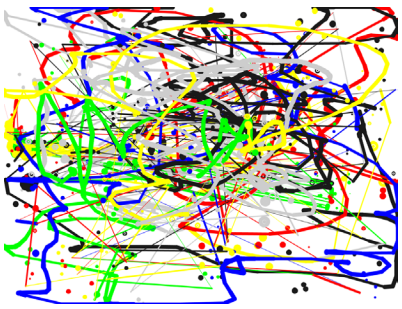

**Figura 4.** Pintura decorrente do espetáculo no primeiro dia de exibição

**Figura 5.** Pintura decorrente do espetáculo no segundo dia de exibição

Esta performance artística e digital foi bem recebida pela público, pelas pessoas envolvidas e pelos trabalhadores do teatro, monstrando de forma direta a interação entre o as pessoas e a máquina.

**Figura 6.** Imagens da coreografia com o pincel

**Figura 7.** Imagens da coreografia a pintar com os movimentos

## 6. Conclusões

A inclusão da tecnologia na dança tem sido cada vez mais comum nas performances, dotando-as assim de argumentos efémeros, que são utilizados no espetáculo e nunca mais são usados. Um dos objetivos do argumento *Pintar em Movimento* não foi apenas a sua inserção num ato performativo de exposição, mas também como programa pedagógico de apoio às aulas de dança.
O ensino desta arte pauta-se pelo uso de materiais técnicos de gravação de aulas, de mostras de vídeos, uso de computador e colunas para a reprodução de músicas. (NEW YORK CITY DEPARTMENT OF EDUCATION, 2015.). Assim sendo, estando projetos como estes presentes na academia *Dancenter*, possibilitam fatores de inovação e competitividade em relação ao que tem sido apostado como materiais tecnológicos de auxílio das aulas de dança, para além do carácter atrativo que possuem.
O projeto *Pintar em Movimento* alcançou o propósito de incorporação numa coreografia de um espetáculo, contudo pode ainda ser utilizado como elemento pedagógico de criação artística e de movimentos. A importância de hablitar os alunos com competências criativas foi defendida por vários autores como LABAN e STINSON. O facto da mancha de tinta acompanhar de forma real o movimento do corpo, proporciona imagens visuais às crianças da forma como elas executam os movimentos, desenvolvendo deste modo a inteligência motora que se encontra em formação nestas idades. (LABAN, 1976; STINSON, 1990).
Na faixa etária, compreendida pela investigação em curso, pintar livremente é um exercício pedagógico criativo incentivado, como forma de expressão. Logo fazê-lo digitalmente sem recorrer aos materiais comuns providencia ao aprendiz uma experiência diferente e atual, tendo em consideração o advento das tecnologias. O factor da experiência do utilizador é fulcral para o sucesso do projeto, pois ele determina o grau de envolvência, tal como se verificou.
Na ótica do utilizador, enquanto aluno da academia, este argumento multimédia permite conhecer novas realidades tecnológicas e atuais e, ainda, fomenta a liberdade de expressão artística e corporal para a realização de uma pintura digital. Na perspetiva do professor de dança, viabilizam-se tipos de aulas com exercícios mais exploratórios, dinâmicos e interativos, que motivam os alunos

a participarem, especialmente na fase preparatória de aquecimento do corpo, estágio considerado por eles mais aborrecido. Para além disso, ao utilizares tecnologias assim, podem pensar em interpretações coreográficas digitais e com outro tipo de argumento.
Numa perspetiva global, a introdução do argumento multimédia *Pintar em Movimento* incrementou a motivação pessoal dos alunos envolvidos, desencadeando uma participação ativa durante a aula em que foi testado o protótipo, nos ensaios e durante os espetáculos. Para além disso, levou-os a quererem experimentar fora do contexto da coreografia marcada, facto que comprovou a possibilidade de se integrar como elemento pedagógico que permita incentivar a liberdade de criação e de expressão dos movimentos, porque as crianças tendem a experimentar novos e variados gestos para criarem obras diferentes, tendo em conta a subjetividade de cada um enquanto pessoa. Os movimentos do corpo são os pinceis que fazem a obra, quer a do projeto multimédia quer a da dança, criando uma ligação importante e equilibrada entre formas artísticas. Também os professores podem utilizar como ferramenta pedagógica, pedindo por exemplo para pintarem determinadas formas com o corpo, para pintarem em diferentes partes da tela, que requer espaços singulares fisicamente, ou então pedir para exprimirem-se a dançar enquanto criam uma pintura à semelhança de *Pollock*, livremente. Contudo, a aplicação deste projeto demonstrou que é necessário preparar os professores para estas tecnologias interativas e expor as suas possibilidades de criação. A intensa ludicidade pode por vezes distrair o aluno, isto é, não está concentrado nos movimentos da dança mas no argumento multimédia que está a ser executado, assim pela facilidade na imersão, projetos deste tipo requerem um controlo maior, pelo professor, na condução da aula.

**7. Referências Bibliográficas**

BORENSTEIN, G. *Making Things See.* Canada: O'Reilly, 2012. ISBN: 978-1-449-30707-3
DIXON, S. *Digital Performance: A History of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation.* The MIT Press, 2007.
GRAU, O. *Virtual Art – From Illusion to Immersion.* Massachussets: MIT Press – Leonardo Books, 2003.
GREENBERG, I. Processing Creative Coding and Computational Art. United States of America:Friendsof, 2007. ISBN-13: 978-1-59059-617-3
LABAN, R. *Modern educational dance.* London: Macdonald & Evans Ltd, 1976.
LÉVY, P. *O Que é Virtual?.* Rio: Editora 34, 1996.
MANOVICH, L. *The language of new media.* Cambridge – Massachusetts, London, England: The MIT Press, 2001.
NEW YORK CITY DEPARTMENT OF EDUCATION. *Blue Print for Teaching and Learning in Dance*. 2015. Disponível em: http://schools.nyc.gov/offices/teachlearn/arts/Blueprints/Blueprint%20for%20Teaching%20and%20Learning%20in%20Dance%20June%202015.pdf. Acedido em: 14 Novembro. 2015.
NORMAN, D. *The Design of Everyday Things.* London: MIT Pess, 1988.
PAUL, C. *Digital Art.* London: Thames & Hudson Ltd, 2005.
REAS, C., FRY, B. Processing : a programming handbook for visual designers and artists. Cambridge: The MIT Press, 2007. ISBN 978-0-262-18262-1
ROSENBERG, H.*The American Action Painters from Tradition of the New, originally* in Art News 51/8, Dec. 1952, p. 22
SHEDROFF, N. *Experience Design 1.* Universidade de Michigan: New Riders, 2001.
STINSON, S.W. *Dance education in early childhood.* Design for Arts in Education, 1990. DOI:10.1080/07320973.1990.9934836