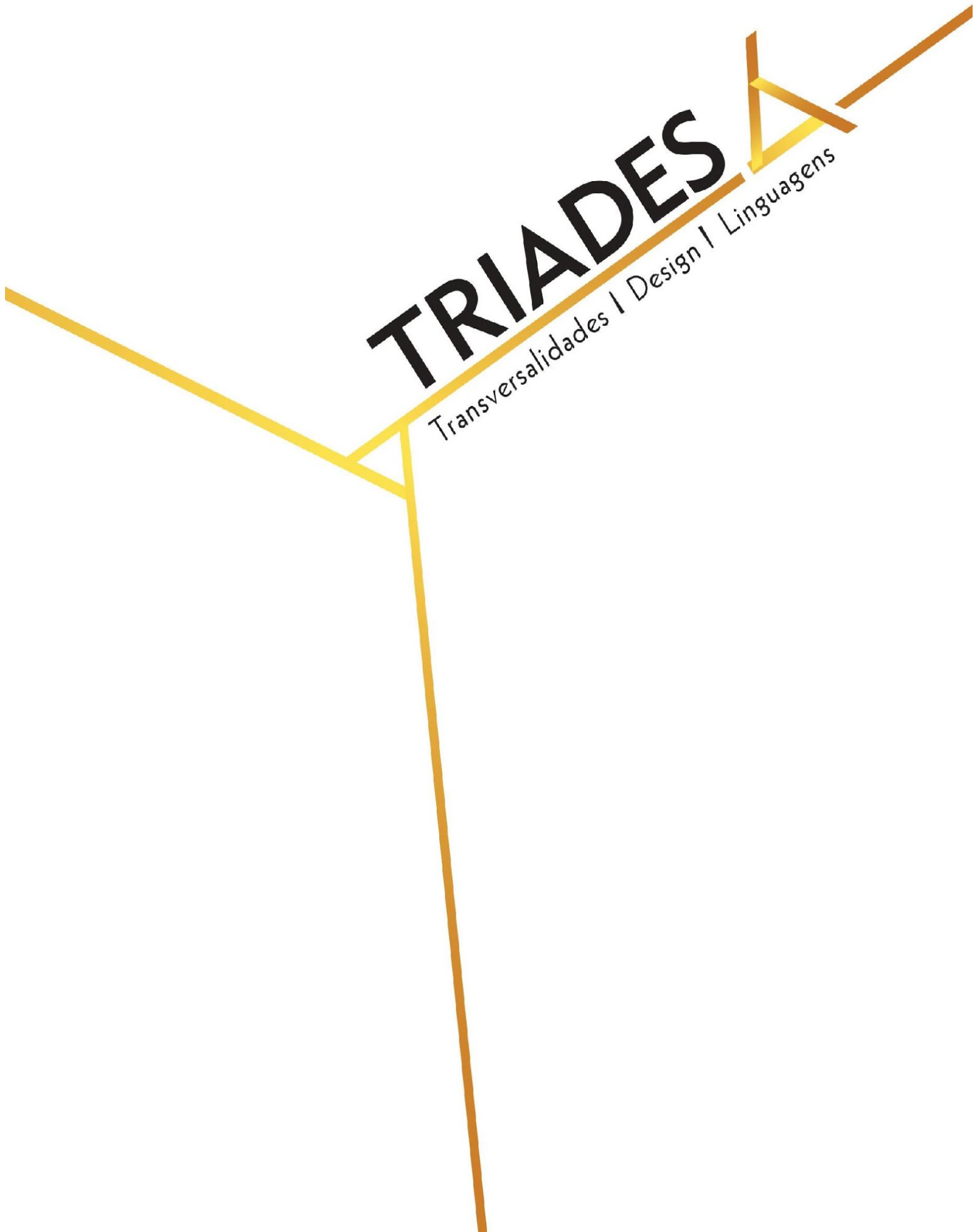


# TRIADES

Transversalidades | Design | Linguagens



# **TECNOLOGIA VESTÍVEL (WEARABLE) EM BALLET**

Julia Motta Baitelli<sup>1</sup>

Luiza Novaes<sup>2</sup>

Maria das Graças Chagas<sup>3</sup>

*Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro*

**RESUMO:** O presente artigo aborda o tema do uso de tecnologias interativas na marcação de palco em *ballet*. A pesquisa tem como objetivos observar, por meio de experimentos, como a introdução desse tipo de tecnologia digital interativa afeta a interação entre coreógrafo e bailarino no processo de marcação e aprendizagem da coreografia durante os ensaios e na apresentação para o público; e identificar tecnologias adequadas a esse fim. A pesquisa tem natureza exploratória no desenvolvimento de experimentos (*wearables*) e na observação assistemática dos fatos ocorridos mais de uma única vez durante a experimentação. As primeiras experimentações confirmaram o benefício de unir Design e tecnologia a uma atividade tradicionalmente analógica, a marcação de palco em *ballet*, identificando possibilidades que aprimoram e auxiliam o trabalho do coreógrafo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Design; Tecnologia vestível (wearable); Tecnologia interativa; Marcação de palco.

**ABSTRACT:** This article discusses the use of interactive technologies in ballet stage marking. The research aims to observe, through experiments, how the introduction of this type of interactive digital technology affects the communication between choreographer and dancer in the process of marking and learning choreography during the rehearsals and presentation for the public; and to identify suitable technologies for this purpose. The research has an exploratory nature in the development of experiments (wearables) and in the unsystematic observation of the facts occurred more than once during the experimentation. The first experiments confirmed the benefit of combining Design and technology with a traditionally analogical activity, the stage marking in ballet, identifying possibilities that improve and aid the work of the choreographer.

**KEYWORDS:** Design; Wearable; Interactive technology; Stage marking.

---

<sup>1</sup>PUC-Rio / Mestranda - jmbaitelli@gmail.com

<sup>2</sup>PUC-Rio / Doutora em Design - lnovaes@puc-rio.br

<sup>3</sup>PUC-Rio / Doutora em Design - chagas@puc-rio.br

## Introdução

O *ballet* é uma prática tradicional de dança que manteve ao longo dos anos suas tradições, havendo poucas mudanças significativas no método de ensino e técnicas de dança utilizadas em ensaios e apresentações. Uma das etapas mais importantes durante o aprendizado e prática do *ballet* é a marcação de palco, que é o momento em que o coreógrafo cria, mapeia, organiza e orienta a movimentação dos bailarinos, suas posições e deslocamentos, durante a execução da coreografia. A marcação de palco é fundamental para que a coreografia tome forma e seja organizada visualmente para o público e na prática para os bailarinos, auxiliando-os a memorizar o tempo em que passos pontuais devem ser executados em uma determinada contagem da música.

Levando em consideração o ensaio como etapa fundamental para o sucesso da apresentação, foi identificada uma oportunidade de pesquisa a ser investigada. Nas apresentações de *ballet* de escolas de dança, em que os alunos bailarinos são muitas vezes amadores, com pouca ou nenhuma experiência de palco, verifica-se uma grande dificuldade com a marcação de palco, que ocorre em três momentos distintos: sala de aula, ensaio de palco e apresentação. Além da dificuldade predominante de comunicação entre o coreógrafo e os bailarinos, há também os fatores psicológico e físico, que influenciam no resultado da execução da coreografia. O conjunto dessas variáveis, em sua maioria, está presente quando ocorrem situações de erro na execução da coreografia, prejudicando não somente os bailarinos diretamente envolvidos, como também os demais participantes. Isso porque esses erros acabam gerando um efeito em cadeia, em sequência, provocando uma desorganização visual no palco, um desconforto para os bailarinos e até acidentes.

O objeto da pesquisa aqui relatada é o uso de novas tecnologias digitais interativas na marcação de palco em *ballet* em ambiente de sala de aula e de palco. O foco central do trabalho consiste em realizar experimentos que visam conceber e produzir uma opção para a comunicação entre coreógrafo e bailarino com o uso de tecnologia, para ser adotada em conjunto com os métodos e técnicas já existentes, de forma a minimizar as variáveis que podem impactar no deslocamento do(a) bailarino(a) conforme a orientação do(a) coreógrafo(a) durante os ensaios em sala de aula e na apresentação no palco. A hipótese levantada foi a de que a inserção de tecnologias interativas na marcação de palco em *ballet* pode contribuir para gerar melhorias no trabalho do(a) coreógrafo(a) com o(a) bailarino(a). Uma discussão é então proposta a partir de algumas questões norteadoras da pesquisa: as

tecnologias interativas digitais são uma forma alternativa de contribuição para a marcação de palco em *ballet*? Um sistema interativo pode fornecer um registro digital das coreografias tanto no ambiente de sala de aula quanto no de palco? O sistema pode ser utilizado em outras tarefas em sala de aula pelo(a) coreógrafo(a) e o(a) bailarino(a)?

Contemplando as questões citadas acima, foram levantados dados de similares e o estado da arte em relação ao tema da pesquisa. Nesse contexto, vale citar os elementos e métodos mais importantes e de uso comum durante a marcação de palco, que são: o uso da fita crepe para marcar no chão o posicionamento dos bailarinos em palco; o direcionamento dos pinos de luz; os cenários; os cadernos de anotações dos coreógrafos; e projeções sobre o palco.

Levando em consideração os dados levantados, foram verificadas e estudadas as alternativas existentes que utilizam tecnologia, para em seguida gerar experimentos e testá-los em situação de aula. Foram realizadas entrevistas com o(a) coreógrafo(a) e o(a) bailarino(a) antes e após a experimentação para coleta de dados, buscando avaliar e analisar como a inserção da tecnologia afeta a relação do(a) coreógrafo(a) com o(a) bailarino(a); e fazer um estudo ergonômico do *wearable* e da usabilidade da interface e do sistema em totalidade.

A pesquisa tem, portanto, uma natureza exploratória, pois através dela é possível identificar fenômenos existentes durante a marcação de palco em *ballet*, levando em consideração os desafios de comunicação entre o(a) coreógrafo(a) e o(a) bailarino(a); e investigar os impactos e as consequências do uso de tecnologia nesse processo a partir de relatos dos participantes envolvidos na experimentação. As técnicas de pesquisa utilizadas no processo foram a observação assistemática, a documentação direta, a observação direta extensiva, a observação participante e as entrevistas antes e após as experimentações.

## **As técnicas utilizadas na marcação de palco em dança**

Ao longo dos anos, as técnicas e recursos de marcação de palco em dança têm se mantido sem muitas alterações. A tradição é o fator predominante nesta etapa do processo de realização de uma coreografia. A técnica mais conhecida é o uso de fita crepe no chão (Figura 1), normalmente aplicada ao longo da sala de aula e do palco como grandes faixas ou em formato de "X", para a delimitação de áreas no espaço, a fim de que os bailarinos, durante o processo de ensaio, possam se deslocar conforme o coreógrafo especifique em sua coreografia. Esse deslocamento ocorre durante toda a apresentação, e a marcação destes



lugares é necessária para que exista uma organização visual da coreografia, evitando problemas durante a execução. Porém, não é uma solução permanente, e sim provisória, sofrendo um desgaste ao longo da apresentação, sendo necessária a reposição ou a remoção da fita com frequência.



**Figura 1** Uso da fita crepe no chão para a marcação de lugares dos bailarinos. Fonte: <http://www.balesaovicente.com/>

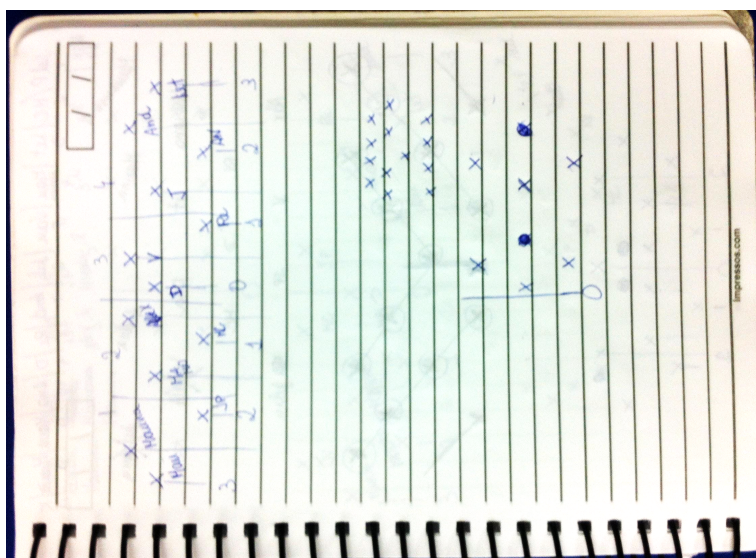
Os pinos de luz (Figura 2) e os cenários têm função semelhante à marcação de palco. Eles são pontos de referência para os bailarinos durante o espetáculo, determinando onde eles devem chegar, de onde devem partir ou onde devem estar. Além desta função, os cenários também servem como módulos de interação entre os bailarinos e artistas envolvidos no espetáculo. Os pinos de luz e os cenários podem ser fixos ou não, podendo variar em quantidade e localização em palco.



**Figura 2** Pinos de luz utilizados em coreografia para marcar o lugar e destacar os bailarinos. Fonte: <http://www.teatroguaia.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=1027>

As projeções sobre o palco (TRIOGROUP, 2012) também são conhecidas como recursos de interatividade entre os cenários e os bailarinos, podendo-se criar uma narrativa coreografada a partir das imagens geradas sobre o ambiente. Da mesma forma que os pinos de luz e o cenário convencional, as projeções servem também como pontos de referência e deslocamento para os bailarinos.

O caderno de anotações (Figura 3) do(a) coreógrafo(a) é um outro método, que assim como a fita crepe, sempre acompanhou todo o processo de marcação de uma coreografia, em seus diversos lugares, sala de aula e palco, em ensaios e apresentações. O caderno é o recurso utilizado para registrar todo o mapa coreográfico, especificando onde cada bailarino(a) deve estar e para onde deve se deslocar em cada momento da música. São rascunhos de desenhos com identificação dos integrantes de cada coreografia respectivamente, e também a localização dos cenários caso seja necessário.



**Figura 3** Caderno com anotações de marcações de palco do coreógrafo. Fonte: CLARISSE, 2015, p.2.

Através do aplicativo denominado Stage Write (Figura 4), criado e desenvolvido pelo coreógrafo da Broadway Jeff Whiting (APPLE, 2011), é possível realizar tarefas semelhantes às do caderno de anotações, como por exemplo criar um mapa esquemático digital da localização dos bailarinos e cenários, identificando-os por letras e cores. É também possível configurar em escala o tamanho do palco e dos cenários, para que o(a) coreógrafo(a) tenha uma visão geográfica próxima da realidade. O aplicativo está à venda em lojas virtuais, com valores que variam de acordo com a aquisição do software completo em suas funcionalidades,

ou com planos de uso mais acessíveis, que contemplam versões do produto com um conjunto menor de funcionalidades.



**Figura 4** Aplicativo Stage Write em uso.. Fonte: <https://www.stagewritesoftware.com/features/>

Levando em consideração a pesquisa realizada, podemos afirmar que há três objetivos principais na marcação de palco que são: definir o posicionamento dos bailarinos; o deslocamento de uma posição a outra; e o tempo necessário para que essas movimentações sejam cumpridas.

Ao longo da pesquisa, foram encontrados registros do uso de tecnologia em espetáculos de dança. Como exemplo podemos citar o trabalho do coreógrafo americano Merce Cunningham, que desde meados dos anos 1960 demonstrava interesse em associar dança a novas mídias. Na década de 1990, ele passou a utilizar o software LifeForms, desenvolvido pelo departamento de Dança e Ciência da Simon Fraser University, como uma ferramenta em seu processo de criação (SPANGHERO, 2003). Contudo, no decorrer da pesquisa, até o presente momento, não foram encontradas ocorrências de utilizações de tecnologia voltadas para marcação de palco em dança, em especial através do uso de tecnologias vestíveis (*wearables*).

Como parte da pesquisa, foi também realizado um estudo sobre as reações físicas do corpo enquanto ele se movimenta. Essas reações variam de acordo com a prática e intensidade com que os movimentos são realizados, havendo variações nas reações, como por exemplo no foco da visão. No caso da dança, os bailarinos profissionais, ou pessoas que praticam a dança há mais tempo, tendem a ter reações diferentes de pessoas que são amadoras, ou pouco experientes em dança.

De acordo com Queiroz (2005), o nosso corpo possui uma série de reflexos vestibulooculares que, durante o deslocamento, são responsáveis por produzir um movimento de compensação, em sentido oposto ao que estamos movimentando a cabeça, para estabilizar a visão e evitar o desfoque da imagem.

"Reflexos Vestibulooculares (RVO ou VOR) - Consiste em produzir um movimento compensatório ocular no sentido oposto da movimentação da cabeça, cujo objetivo é manter uma visão adequada do campo visual durante os deslocamentos da cabeça.[...]" (QUEIROZ, 2005, p.12).

Porém, quando essa movimentação é intensa, ela ultrapassa os limites que o reflexo consegue estabilizar, causando um desfoque da imagem.

"Uma forma simples para verificar a importância desse reflexo é tentando ler este texto enquanto se movimenta o papel em um pequeno ângulo, poucas vezes por segundo. A leitura se torna impossível, pois os reflexos de perseguição ocular são muito lentos para garantir uma estabilidade visual satisfatória. Entretanto, se o papel se mantiver parado e a cabeça for movimentada, pode-se ler o texto com facilidade, porque, agora, os movimentos relativos entre o alvo visual e a cabeça são compensados pelo Reflexo Vestibuloocular, que move os olhos na mesma velocidade que a cabeça, porém em direção oposta. Se a movimentação da cabeça for muito vigorosa, a performance dinâmica do VOR pode ser excedida e a imagem ficar fora de foco." (QUEIROZ, 2005, p.13).

Através destes dados, é possível afirmar que há uma dificuldade física em manter o foco em algum lugar ou algum objeto durante a movimentação intensa do corpo e da cabeça, como ocorre durante a dança, dificultando assim que o(a) bailarino(a) possa visualizar com nitidez as marcações de palco.

Durante a pesquisa foi encontrado também um estudo de Fonseca (2008), sobre psicomotricidade, que é a capacidade de determinar e coordenar através da mente os movimentos do corpo.

"Neste parâmetro de enquadramento conceptual, a motricidade é entendida como o conjunto de expressões corporais não verbais e verbais (a linguagem não deixa de ser uma motricidade onde participam cerca de cem músculos), que sustentam e suportam as manifestações do psiquismo, sendo este entendido como sendo composto pelo funcionamento mental total. " (FONSECA, 2008, p.3).

Em linhas gerais, a movimentação corporal é influenciada por manifestações psicológicas e mentais da pessoa, que podem ser positivas ou negativas.

"[...] a psicomotricidade estuda e pesquisa as complexas relações recíprocas e sistêmicas da motricidade com o todo da personalidade que caracteriza o indivíduo, especificamente nas suas expressões afectivo-emocionais e psico-sócio-cognitivas." (FONSECA, 2008, p.3).

No caso da dança, o estresse, o nervosismo e a fadiga causados pelo ambiente de ensaio e emoção durante a apresentação, podem influenciar no resultado motor do corpo durante a execução da coreografia, muitas vezes levando ao erro ou esquecimento. No caso da marcação de palco, é possível afirmar que estas variáveis podem se tornar uma barreira para muitas pessoas, dificultando não somente a leitura das marcações como a execução dos movimentos, e a coordenação e deslocamento ao longo do espaço.

## **Um sistema interativo digital para marcação de palco em *ballet***

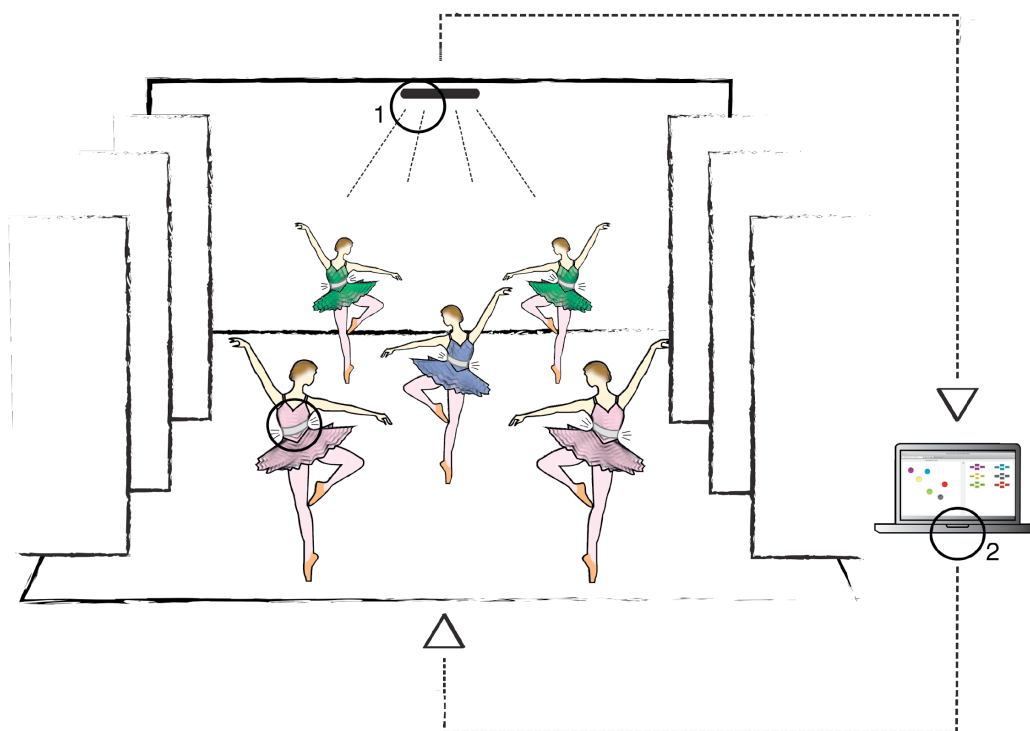
A pesquisa aqui relatada buscou investigar como o uso de tecnologia digital interativa pode contribuir para o processo de marcação de palco em *ballet*, em especial como tal tecnologia afeta a interação entre coreógrafo e bailarino no processo de marcação e aprendizagem da coreografia durante os ensaios e na apresentação para o público. Para tal foi projetado um experimento composto por três elementos: uma peça de vestuário com tecnologia acoplada (*wearable*), uma câmera e um sistema interativo digital (software) executado em um computador.

Neste contexto, entendemos *wearable* como qualquer tipo de tecnologia vestível, ou seja, dispositivos tecnológicos e interativos que podem ser utilizados como vestuário, e que são desenvolvidos com funções diretamente ligadas ao contexto em que são inseridos.

O experimento teve como objetivo observar como um sistema interativo poderia facilitar a interação do coreógrafo com o bailarino durante os ensaios em sala de aula e palco, através de estímulos sensoriais sobre o corpo que são ativados e controlados em tempo real através de um software. Estes estímulos, realizados por motores de vibração distribuídos sob o *wearable* no corpo do bailarino, o guiam durante a execução da coreografia, indicando para onde ele deve ir, aonde ele deve estar, ou corrigindo o seu posicionamento no espaço. Tal posicionamento é capturado por uma câmera posicionada sobre o palco (em estruturas do teatro ou no teto da sala de aula) e acoplada a um sistema que gera uma representação, através das imagens capturadas, dos deslocamentos dos bailarinos, e os apresenta através de uma interface gráfica para o coreógrafo durante a realização da coreografia (Figura 5).

O coreógrafo tem autonomia para controlar os estímulos enviados ao bailarino, tanto em quantidade de vezes, quanto em intensidade, podendo ele próprio criar códigos, a serem compartilhados com o bailarino, que identifiquem alguma ação específica conforme a vibração é acionada.

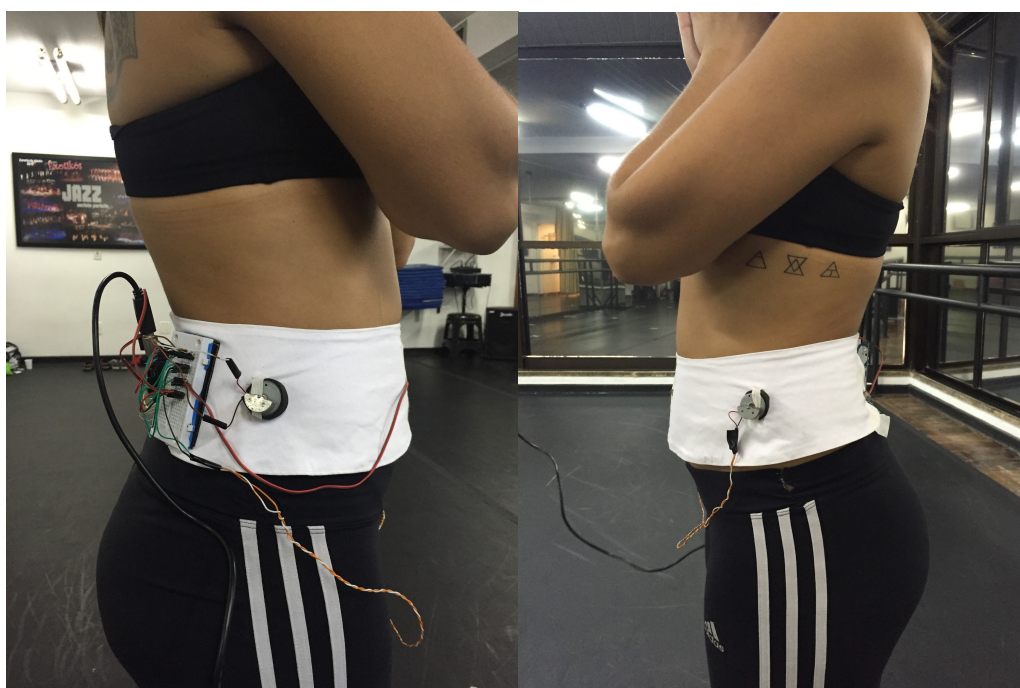
A comunicação entre o software e o *wearable* foi projetada para ocorrer via *wi-fi*, podendo ser ativada e desativada através da interface pelo(a) próprio(a) coreógrafo(a). Contudo, em um primeiro experimento essa comunicação se deu ainda por cabos.



**Figura 5** Ilustração da funcionalidade do sistema. Fonte: Elaborado pela autora.

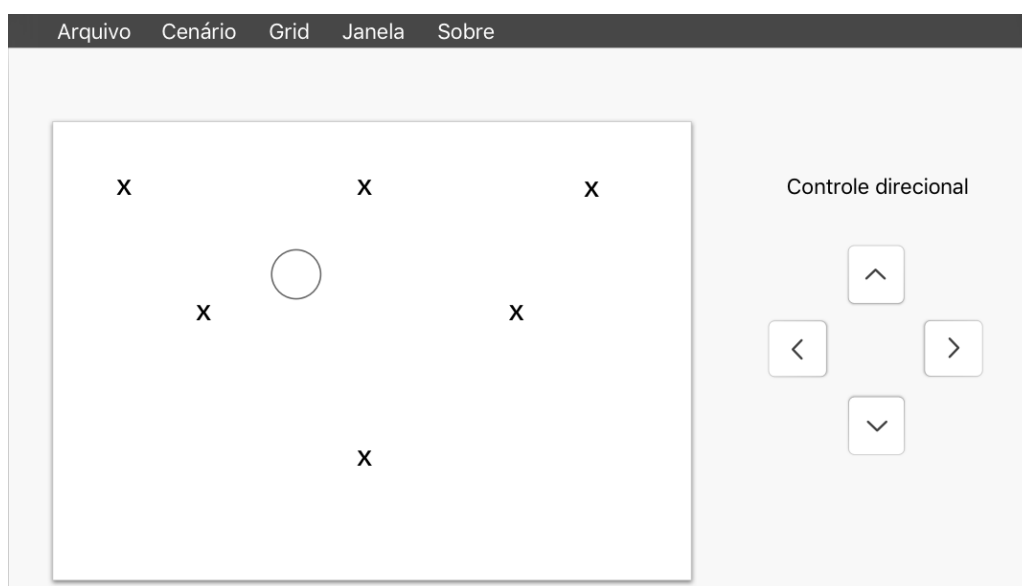
A montagem do *wearable* (Figura 6) consiste em uma pala de algodão sobreposta na altura da cintura do(a) bailarino(a), uma placa Arduino Uno e quatro motores de vibração (LEARNING ABOUT ELECTRONICS, 2011) utilizados em *joysticks* (controladores de vídeo games), distribuídos na pala de algodão (frente, costas, lado direito e lado esquerdo). Estes motores são ativados através do software, causando uma vibração sobre a região da cintura, indicando a direção que ele(a) deve seguir até atingir o local correto de seu posicionamento.





**Figura 6** Wearable em uso. Fonte: Elaborado pela autora.

A interface gráfica (Figura 7) teve como objetivo funcionar como um caderno de anotações do(a) coreógrafo(a), onde os bailarinos são visualizados se movimentando em tempo real, e pode-se selecionar (escolher) um dos bailarinos para o envio de orientação de posicionamento através da ativação dos motores de vibração que estão no *wearable* (utilizando as setas no lado direito da tela). Através da interface também é possível armazenar os mapas de palco gerados.



**Figura 7** Interface do software em uso. Fonte: Elaborado pela autora.

## Experimentação com uma bailarina e uma coreógrafa

Na primeira experimentação realizada, verificou-se que o uso da câmera para captura de imagens da coreografia em tempo real era tecnologicamente viável, e ainda permitia ao coreógrafo(a) uma visão ampla do palco para observar e acompanhar as interações entre os bailarinos durante a coreografia. No entanto, a integração dessas imagens em um sistema de interface amigável, e ao mesmo tempo acoplado ao *wearable*, apresentava um nível de complexidade tecnológica que fazia com que o experimento extrapolasse o escopo da área de Design, pois exigia um esforço de implementação centrado em questões de programação de computação para o processamento das imagens. Optou-se portanto em redimensionar a experimentação, eliminando-se a fase de captura de imagens pela câmera. No caso a visualização do palco pelo coreógrafo durante o experimento foi feita através da forma tradicional, em que o coreógrafo se posiciona em um local por ele escolhido, do lado de fora do palco, em geral na platéia.

Nos experimentos realizados priorizou-se observar a interação da coreógrafa com a bailarina durante a realização das tarefas que ela executaria para orientar a bailarina através do uso do sistema interativo conectado ao *wearable*.

Após a elaboração de um primeiro protótipo, uma série de experimentos foram realizados em uma escola de dança, com uma coreógrafa e uma bailarina. A coreógrafa é professora de *ballet* clássico e sapateado. A bailarina, além de aluna de *ballet* clássico e improvisação, é também professora de *jazz*, e a sua participação na pesquisa foi escolhida justamente por essa sua posição de dupla atuação como aluna e professora em outras especialidades. Ambas coreógrafa e aluna atuam na mesma escola de dança.

Nesta experimentação, a bailarina veste a pala de algodão com a tecnologia vestível nela acoplada (*wearable*), que é controlada pela coreógrafa em tempo real durante a execução de uma coreografia, através do software de computador desenvolvido especialmente para o experimento. A linguagem utilizada no desenvolvimento do software foi o Processing.

Para os primeiros testes, a bailarina executa uma sequência de passos de *ballet*, respeitando as marcações de fita crepe no chão. Ao mesmo tempo, segue as orientações que a coreógrafa envia através da ativação do *wearable* sobre o corpo da bailarina, com estímulos sensoriais que a guiam para as direções e marcações desejadas.

Em um segundo momento, é executada uma coreografia improvisada, ou seja, sem ensaio prévio dos movimentos coreográficos, e novamente respeitando o espaço demarcado



com a fita crepe e as orientações de deslocamento enviadas pela coreógrafa. A música em alto volume também foi parte da realização deste segundo momento de testes, pois foi necessário observar se ela poderia causar alguma dificuldade para a bailarina perceber os estímulos enviados pela coreógrafa através do *wearable*.

A simulação do uso da interface também foi realizada, e a coreógrafa pôde testar a usabilidade do software, como a ativação dos motores de vibração do *wearable*, o controle das informações de direção enviadas para a bailarina, a visualização da bailarina na interface e a organização das marcações de palco no espaço. As experimentações (Figura 8) se deram em ambiente de sala de aula, observando a interação da coreógrafa com a bailarina; as dificuldades e facilidades encontradas durante a experimentação; a música como um fator agravante na sensibilidade sobre o corpo; e o funcionamento do sistema como esperado. Ao final do experimento, foi realizado um registro em vídeo das considerações da bailarina e da coreógrafa em relação à experiência, relatando pontos positivos e negativos que podem ser desenvolvidos e melhorados.



**Figura 8** Momento da experimentação. Fonte: Elaborado pela autora.

## Considerações Finais

As experimentações realizadas validaram a possibilidade da inserção de tecnologias no ambiente de dança, como um novo processo de aprendizagem e inovação. Um ambiente tradicionalmente analógico em sua natureza prática tem abertura para receber novas

abordagens tecnológicas, e o Design é o elo principal entre duas áreas distintas mas que se unem em um interesse comum.

A bailarina e a coreógrafa relataram que o sistema é de extrema utilidade, mas chamaram a atenção para questões ergonômicas e de usabilidade que podem ser melhoradas para novas experimentações, sendo elas um estudo de materiais para a construção da pala, uma adaptação de *hardware* que seja mais confortável e menos visível sobre o corpo da bailarina, a utilização do software do computador como um sistema de registro das coreografias independente da utilização do *wearable*, e mais variáveis de direções e indicadores distribuídos sobre o *wearable*.

Os próximos passos para a continuidade da pesquisa serão destinados a melhorias dos experimentos, levando em consideração os relatos após os testes com os usuários no sentido de novas funcionalidades, como por exemplo o uso do software como um caderno de registro digital das marcações de palco, e adaptações de *hardware* sobre o corpo, tais como a adoção de componentes menores e flexíveis além de tecidos sintéticos para a construção da pala. A realização de uma pesquisa aprofundada de materiais para a construção da pala está prevista. A intenção é pensar a sua fabricação buscando conforto, adequação ergonômica da modelagem ao corpo do(a) bailarino(a), durabilidade, sustentação dos componentes do *wearable*, e a possibilidade de uma solução estética para cobrir os componentes sem que suas funções sejam prejudicadas. Também há possibilidade de melhorias na usabilidade da interface, habilitando a função de controlar mais de um *wearable* por vez, permitindo ao coreógrafo(a) enviar o mesmo comando para dois ou mais bailarino(a)s de uma só vez - no experimento realizado o coreógrafo controlou apenas um bailarino. Na interface pode-se ainda investigar a adoção de cores, padrões, identificações e deslocamentos de cada bailarino(a) através de seu *wearable*, assim como o desenvolvimento de novas possibilidades da função de selecionar (escolher) um(a) bailarino(a) e determinar uma ação do *wearable* sobre ele de forma ágil e eficiente.

Outro ponto a ser pesquisado é a realização de testes em ambientes fora de sala de aula, em espaços maiores ou teatros, visando observar o desempenho do sistema em ambiente com mais variáveis, tais como música em alto volume, disposição geográfica expandida das marcações de palco, iluminação e público.

A intenção é dar continuidade aos experimentos para gerar novos questionamentos a respeito da pesquisa, realizar outros testes com usuários, fazer ajustes e refinamentos, e registrar a adequação do sistema às novas experimentações.

## Referências Bibliográficas

APPLE. **Movimentando a Broadway**. 2011. Disponível em: <<http://www.apple.com/br/ipad/life-on-ipad/leading-moves-on-broadway/>>. Acesso em: 10/03/2016

FONSECA, Victor. **Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem**. 2008. Disponível em: <[http://www.waece.org/AMEI/congresocompetencias/ponencias/victor\\_da\\_fonseca.pdf](http://www.waece.org/AMEI/congresocompetencias/ponencias/victor_da_fonseca.pdf)>. Acesso em 05/05/2017

LEARNING ABOUT ELECTRONICS. **How to Build a Vibration Motor Circuit**. 2011. Disponível em: <<http://www.learningaboutelectronics.com/Articles/Vibration-motor-circuit.php>> Acesso em: 16/03/2016

QUEIROZ, Graziela. **Fisiologia Vestibular**. 2005. Disponível em: <[http://forl.org.br/Content/pdf/seminarios/seminario\\_33.pdf](http://forl.org.br/Content/pdf/seminarios/seminario_33.pdf)>. Acesso em 02/03/2016

SPANGHERO, Máira. **A dança dos encéfalos acesos**. São Paulo: Itáu Cultural, 2003. 140 p.

TRIOGROUP. **Merck - A Prova de Tudo**. 2012. Disponível em: <<http://triogroup.com.br/portfolio/merck/>>. Acesso em: 01/04/2015