

O MOVIMENTO COREOGRÁFICO DO BAILARINO COMO FONTE CRIATIVA PARA A REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Clarissa de Almeida Mundstock¹
Jaíre Ederson Passos²

Resumo: Este estudo objetiva criar registro fotográfico único que capture a completude do movimento coreográfico do bailarino de forma estática. Além de experimentar uma técnica para o processo criativo, propôs-se a investigar a gestualidade do movimento coreográfico do *ballet* clássico como potencial fonte criativa. Para tanto, utiliza-se o recurso da fotografia por meio da aplicação da técnica *Light Paint* e a luz de LED como marcador dos traçados dos gestos do bailarino na imagem. Posteriormente ao processo de captura em fotografia, os traçados foram analisados sob critérios estabelecidos e selecionados para serem trabalhados utilizando os recursos de programas gráficos. Esta é uma pesquisa de natureza aplicada, de abordagem qualitativa e de caráter exploratório. Os procedimentos técnicos empregados para a coleta de dados foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa experimental. Com base no método projetual de Bruno Munari, a metodologia foi adaptada para atender às necessidades das etapas da prática desta pesquisa experimental. Os resultados mostraram que por meio da aplicação do método, técnica e recursos adotados, a materialização do traçado do movimento de expressão do corpo em determinado espaço e tempo é viável, permitindo a aquisição de representações gráficas de significado, com potencial de aplicação em produtos no campo do *Design*. Esta pesquisa experimental deixa como sugestões de trabalhos futuros a realização de novas investigações e aplicações dos resultados nas áreas do *Design* Gráfico e *Design* de Superfície.

Palavras-chave: Design Gráfico. Processo Criativo. Ballet Clássico. Fotografia.

THE DANCER'S CHOREOGRAPHIC MOVEMENT AS A CREATIVE SOURCE FOR GRAPHIC REPRESENTATION

Abstract: This study aims to create a unique photographic record that captures the completeness of the dancer's choreographic movement in a static way. Besides experimenting with a technique for the creative process, we propose to investigate the gesture of classic ballet's choreographic movement as potential creative source. Therefore, we use the photograph resource via technical application of *Light Paint* and LED light as marker of the ballet dancer's traces of gestures in the image. After the process of capturing the images in photographs, the traces were analyzed under established and selected criteria to be worked on using resources from graphic programs. This research is applied in its nature, qualitative and of exploratory character. The technical procedures applied to data gathering were bibliographical and experimental research. Based on the projective method by Bruno Munari, the methodology was adapted to meet the needs of the practice stages of this experimental research. The results show that, by applying the adopted method, technique and resources, the materialization of the trace of movement of body expression in a certain space and time is viable, allowing the acquisition of graphic representations of meaning, with potential to apply in products from the design field. This experimental research suggests, for future studies, new investigations and applications of the results in the graphic design and surface design areas.

Keywords: Graphic design. Creative Process. Classic Ballet. Photography.

¹ Programa de Pós-Graduação em Design, Departamento de Design e Exp. Gráfica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

² Doutor em Design pela UFRGS. Professor do Departamento de Design e Expressão Gráfica da UFRGS.

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa experimental propôs-se a investigar e identificar, no movimento coreográfico do bailarino clássico, o desenho traçado pelos gestos do corpo ao executar os passos da dança. Teve como proposta a materialização dos traços, linhas e formas a partir dos parâmetros reais dos movimentos da dança. Além disso, buscou experimentar uma técnica para o processo criativo, combinando recursos analógicos e digitais para a aquisição de elementos de representação gráfica com potencial de aplicação no campo do *Design Gráfico*.

A dança está presente na história como uma das primeiras manifestações da cultura humana. O *ballet* clássico teve um início marcante no século XVI, levado da Itália para a França. Envolvendo interesses políticos, inicialmente, era uma forma de entreter os eventos da aristocracia francesa. Ao longo do tempo, sua técnica e propósito foram sendo aprimorados, evoluindo como forma de ensino. Assim, novos métodos foram desenvolvidos e adotados pelo mundo todo, se tornando um tipo de dança universal repleta de história e significado (DK PUBLISHING, 2018). No ensino da técnica do *ballet* clássico, o método russo de Agrippina Vaganova foi um dos mais adotados no mundo coreográfico e, segundo Vaganova (2013, p. 26), “é considerado a ciência da dança [...], ultrapassando as fronteiras culturais em todos os países onde existe a arte do *ballet*”. O *ballet* caracteriza-se pelos movimentos disciplinados do corpo com métrica e ritmo, de forma precisa, em que cada ângulo e posição dos membros respeitam algumas regras.

No campo do *Design*, nos processos criativos, os *designers* utilizam-se não só de recursos visuais prontos já estabelecidos em termos de representação, mas também de repertórios diferentes, buscando, por meio de procedimentos cognitivos, a percepção de novas conexões e combinações entre conhecimentos e elementos distintos, tendo como finalidade a conquista de um *insight* criativo mais assertivo, saindo do óbvio, adicionando novos elementos aos projetos e enriquecendo-os ainda mais em novos significados, soluções e resultados. Conforme Rùthschilling (2008, p. 47), “a construção de significados é um dos fatores que o *Design* vem buscando contemplar em resposta a uma nova demanda: a emocional”.

A partir da percepção da existência de uma intersecção entre as áreas da Dança e do *Design*, áreas do conhecimento distintas, mas pertencentes a uma vivência pessoal ao longo de anos, a proposta desta pesquisa surgiu como interesse em investigar o potencial do uso do movimento coreográfico do bailarino como fonte de referência para o processo de criação no *Design Gráfico* e como forma de aquisição de recursos gráficos originais e com significado voltado ao público da dança, diferenciando-se do estilo de representação gráfica usualmente adotado no mercado, observado nos diversos produtos ofertados e que segue uma tendência de aplicações, explorando reproduções estéticas das poses acrobáticas dos bailarinos ou representações figurativas de ilustrações estilizadas dos seus corpos, com ou sem a presença de efeitos ou intervenções gráficas já conhecidas na sua composição. A proposta foi buscar, dentro da própria expressão do corpo em dança, as fontes de inspiração, a arte, a visualização dos traços e formas gerados pelos movimentos dos gestos coreográficos do bailarino. Gavioli (2019, p. 32) menciona que: “o movimento é uma vasta linguagem de comunicação, repleta de significados [...]. Pode-se encará-lo como um processo físico ou como um elemento de ação significativa”. Além disso, o projeto se propôs a atender à demanda do curso de especialização, que tem como um dos propósitos estimular o uso combinado de técnicas manuais e experimentais com tecnologias digitais, com foco no desenvolvimento do processo criativo para solução em *Design Gráfico*.

Tendo em vista os argumentos apresentados, este trabalho de pesquisa prática experimental teve como problema como criar representação estática que sintetize a completude do movimento coreográfico do bailarino, materializando graficamente sua forma.

A pesquisa tem como objetivo principal criar registro fotográfico único que capture a gestualidade do movimento coreográfico, possibilitando a sua materialização gráfica. O processo desta pesquisa com prática experimental envolve os seguintes objetivos específicos: realizar fundamentação teórica relativa às formas de representação gráfica no *Design* de forma a subsidiar o desenvolvimento desta pesquisa; investigar técnicas de captura fotográfica com finalidade de identificar as melhores possibilidades de uso neste estudo; definir critérios para capturar, analisar e selecionar imagens que sirvam de referência para futuros trabalhos de expressão gráfica; representar no formato gráfico digital os desenhos gerados pelo movimento coreográfico do bailarino capturados por meio da fotografia.

Para tanto, primeiramente, utilizou-se da aplicação da técnica da fotografia e da luz como um meio para a captura da completude do traçado dos gestos, sendo possível identificar, de forma estática, o desenho gerado pelos movimentos executados pelo bailarino. Após esse processo de captura e análise dos dados, os traçados dos movimentos foram extraídos da fotografia para o formato gráfico digital, o que permitiu a continuidade do processo criativo quanto ao levantamento da existência de possibilidades de representação gráfica e, dessa forma, verificar sua aplicabilidade em projetos de *Design*.

A partir da definição do problema e dos objetivos, a metodologia desta pesquisa foi definida de forma a organizar as etapas e os elementos envolvidos no processo da prática experimental, a fim de otimizar os recursos, minimizar as variáveis e potencializar os resultados para atingir os objetivos. Visando ampliar o conhecimento acerca dos aspectos relativos ao tema da pesquisa e identificar outras experimentações similares já desenvolvidas, foi realizada uma coleta de dados exploratória e pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica.

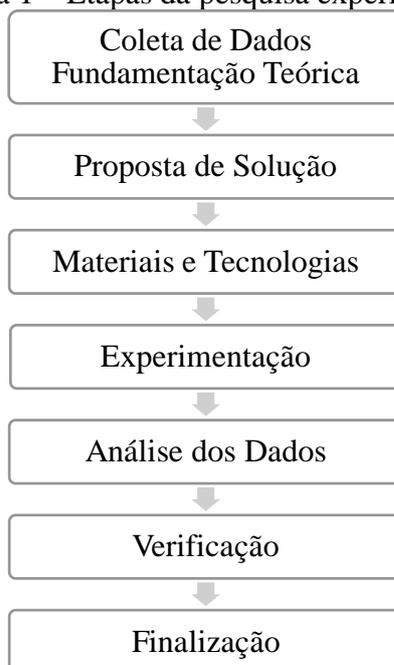
2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Um método projetual, no contexto do *Design*, é entendido como uma sequência básica de etapas que auxiliam o *designer* no processo de *design*, tornando-o mais simples e operacional. O *design* é a síntese entre *insight*, intuição e razão e o método permite a integração desses aspectos do pensamento, facilitando a visualização dos elementos para análise e aplicação de técnicas em busca de resultados para a solução do problema (PAZMINO, 2015).

Bruno Munari baseia-se no método cartesiano de Descartes para orientar caminhos que auxiliem os *designers* a atingirem os melhores resultados com os seus projetos, numa visão de que devemos começar do mais simples para atingir o mais complexo, racionalizando cada etapa do projeto e otimizando os recursos. Seu método agrega criatividade ao processo, que, de forma coordenada e organizada, permite perceber, explorar e ampliar as possibilidades e potencialidades para a resolução do problema. No método de Munari, em cada etapa, o *designer* poderá retroceder, revisar e reorientar suas escolhas sempre que necessário (PANIZZA, 2004).

Com base nos conhecimentos sobre as técnicas utilizados na área do *Design* e o método projetual de Bruno Munari, a metodologia foi adaptada para atender às necessidades específicas da prática desta pesquisa experimental. A partir da definição do problema e dos objetivos, para o desenvolvimento sistemático do trabalho, a metodologia foi organizada em seis etapas de execução distintas (Figura 1):

Figura 1 – Etapas da pesquisa experimental



Fonte: Elaborada pela autora (2020).

Segundo Bruno Munari, para a solução do problema, o *designer* deve buscar por referências de propostas semelhantes já realizadas, de forma a montar um banco de dados contendo informações que possam sugerir os caminhos possíveis a serem seguidos (PANIZZA, 2004). Sendo assim, os procedimentos técnicos empregados para a coleta de dados foram a pesquisa exploratória e a pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica. A pesquisa exploratória teve como objetivo investigar a existência da abordagem do tema do estudo nos campos do *Design*, da Dança, da Fotografia e em outras áreas relacionadas, visando à aquisição de conhecimentos de experimentações similares ao tema, identificação de exemplos de tecnologias e técnicas aplicadas, referencial visual por meio do uso da luz e outras representações gráficas no universo de estudo e expressão do corpo do bailarino. Os conhecimentos foram adquiridos no ambiente da internet por meio de acesso a *sites* oficiais, vídeos e imagens fotográficas ou digitalizadas de publicações, muitos destes também localizados referenciados dentro de artigos, dissertações de mestrado e teses de doutorado ou indicados por especialistas das áreas relacionadas. As palavras-chave utilizadas nos idiomas português e inglês foram: “*Design Gráfico*”; “dança”; “*ballet clássico*”; “fotografia”; “*light painting photography*”; “rastros do movimento”; “captura do movimento”; “biomecânica”; “cinemática na dança”. Os critérios de seleção das informações foram possuir relevância para a proposta e o tema do trabalho, ter potencial como referência para a solução do problema, atender aos objetivos e possuir confiabilidade quanto às fontes e registros.

A pesquisa bibliográfica foi realizada para uma melhor compreensão, definição e detalhamento dos aspectos envolvidos na criação da prática desta pesquisa experimental, contemplando conceitos inerentes ao processo criativo no *Design*, o movimento coreográfico, o desenho dos gestos, fundamentos do *ballet clássico*, a fotografia e suas técnicas para registro corpóreo. Foi realizada em ambientes diversos, tais como livros, revistas, artigos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, por meio de acesso ao Google Acadêmico e em repositórios de programas de pós-graduação de universidades. As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: “movimento coreográfico”; “desenho dos gestos”; “processo criativo”; “*Design Gráfico e Dança*”; “fotografia”; “coreografia”; “dança e linguagem”. Os critérios de busca e seleção foram ser conteúdos alinhados ao tema da proposta de pesquisa e serem produções científicas

publicadas em bases de dados com credibilidade. Ao todo, foram pré-selecionados 73 trabalhos e, destes, 28 foram selecionados por conter referências bibliográficas e conceitos relevantes para o embasamento desta pesquisa.

A segunda etapa contemplou a formatação da proposta para a solução do problema de pesquisa, com base no levantamento dos dados e referenciais pesquisados anteriormente. Foram detalhadas as técnicas, definidos os critérios e o conceito do trabalho. A partir de então, na terceira etapa, foram relacionados os recursos materiais e tecnologias necessários para a realização da prática da pesquisa experimental, considerando os recursos acessíveis no período da pesquisa. Segundo o método de Munari, os materiais e as tecnologias disponíveis e viáveis para um projeto devem ser levados em conta para uma solução criativa (PANIZZA, 2004).

A quarta etapa foi a fase de experimentação prática, quando o aporte teórico da fundamentação teórica pode ser testado. Esta fase foi definida pela captura das imagens dos movimentos coreográficos em fotografia. Neste momento, de forma a agregar conhecimentos específicos das áreas, houve a participação de especialistas bailarinas e de uma fotógrafa. Segundo Munari, deve-se ter o pleno conhecimento do meio para se possa fazer uso dele com competência (MUNARI, 1997 p. 32).

Após a obtenção das imagens fotográficas, iniciou-se a etapa de análise dos dados, por meio de critérios previamente estabelecidos. Algumas imagens foram selecionadas para a sexta etapa de verificação, que consistiu na validação junto às bailarinas especialistas participantes do estudo. Segundo o método de Munari, é interessante que se faça a verificação dos resultados obtidos com outras pessoas, a fim de averiguar a validade da proposta, desde que as observações sejam objetivas e contribuam para uma melhoria dos processos (PANIZZA, 2004).

A última etapa de finalização, por meio de programas gráficos computacionais, consistiu no trabalho de redesenho dos traçados dos gestos no formato vetor e a manipulação das imagens no formato *bitmap*, visando à geração de alternativas das possíveis variações na forma de representação gráfica.

Quanto à sua natureza, esta pesquisa caracteriza-se pela metodologia experimental qualitativa: projetual quanto à aplicação de técnica para captura do desenho do movimento coreográfico e verificação do seu potencial de representação para aplicação no *Design* Gráfico; e científica quanto aos procedimentos técnicos aplicados ao objeto de estudo – o registro fotográfico e observação dos efeitos das variáveis produzidas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao longo do tempo, foram diversos os experimentos realizados integrando as áreas da Dança, do *Design* e da Ciência, contemplando o uso de recursos de materiais e técnicas analógicos até tecnologias mais avançadas. Diante desse cenário, esta pesquisa bibliográfica contribuiu para a apropriação de alguns conceitos e, dessa forma, ampliou a compreensão dos aspectos relacionados à proposta e ao objeto dessa pesquisa.

3.1 O PROCESSO CRIATIVO NO *DESIGN*

O pensamento criativo na busca de soluções de inovação e de respostas está presente no nosso cotidiano e faz parte do processo criativo das diferentes áreas do conhecimento, no âmbito profissional e na aplicação de ferramentas, técnicas e métodos de criação.

Segundo Panizza (2004, p. 164), “a criatividade constitui um constante compor, decompor e recompor o próprio conhecimento”, fazer associações de referências diferentes entre si, possibilitam realizar algum tipo de comunicação. No *Design*, um método projetual aplicado ao processo criativo, organiza, direciona as ações e permite fazer as associações mentais entre todas as informações levantadas e adquiridas sobre para a resolução do problema

proposto, sendo a criatividade a alavanca que auxilia a encontrar as diferentes respostas em qualquer uma das etapas metodológicas. O método “cria condições favoráveis para que o pensamento criativo encontre um terreno fértil e seguro para se desenvolver” (PANIZZA, 2004, p. 164).

De acordo com Gavioli (2019, p. 47), pesquisas sobre criatividade apontam que:

a cognição relacional – encontrar relações entre pessoas ou elementos – especialmente na forma de raciocínio analógico, é frequentemente um mecanismo que proporciona grandes avanços nas ciências, nas artes, na educação e na indústria.

O pensamento criativo se baseia na memória, cria-se a partir do que se sabe e se sente. Além disso, as influências culturais também são responsáveis por inibir ou não as ideias no processo criativo.

Nessa linha, no *Design*, Zavadil, Silva e Tschimmel (2016, p. 8) explicam que, no processo criativo de um projeto, estão envolvidos outros processos cognitivos do indivíduo, de comunicação e compartilhamento de conhecimentos: o indivíduo percebe a partir dos estímulos externos e do que houver armazenado em sua memória e “relacioná-los com os *frames* do espaço do problema e da solução que permitirá a criação de novas conexões entre ideias”.

Nesse processo, a associação de diferentes tipos de conhecimentos por meio das analogias e o pensamento analítico e sintético faz parte dos procedimentos cognitivos criativos no *Design* em qualquer etapa de um projeto, pois é por meio da percepção dos conflitos e similaridades que as novas combinações surgem. Conforme Zavadil, Silva e Tschimmel (2016, p. 9), “o pensamento analógico torna possível identificar, mapear e transferir informações a partir de uma situação conhecida (fonte) para uma situação que requer explanação (objetivo)” e quando há uma correlação entre ambas, ocorre uma analogia. Nas analogias, as similaridades podem ser entendidas como estruturais (quando os componentes possuem configurações semelhantes) ou superficiais (quando possuem semelhanças de aparência ou atributo). Nos processos de *design*, as analogias entre as fontes de inspiração externas (representações visuais, verbais, sonoras, tridimensionais, entre outras) e internas (mentais) são muito úteis para a geração de ideias.

Alguns estudos indicam que as analogias que são mais difíceis de serem associadas resultam em soluções mais originais do que as analogias entre domínios mais próximos, cujas similaridades já são mais conhecidas. Outros estudos identificam que *designers* mais experientes buscam fazer analogias entre diferentes domínios como forma de gerar mais analogias e, dessa forma, enriquecer os resultados. Zavadil, Silva e Tschimmel (2016, p. 12) afirmam que “o pensamento analógico ativa também a percepção, e vice-versa, resgatando conhecimentos e estabelecendo associações em novas relações”.

Esta pesquisa interliga elementos pertencentes às áreas distintas do *design* e da dança e através da percepção da existência de uma intersecção entre ambas, se fez necessário apropriar-se de alguns conceitos para uma melhor compreensão acerca das similaridades e analogias existentes entre as diferentes áreas do conhecimento, na geração de ideias e soluções para o problema e objetivos propostos.

3.2 O MOVIMENTO COREOGRÁFICO E O DESENHO DOS GESTOS

A palavra “coreografia” origina-se do francês, *chorégraphie*, e do grego, *khoreia* “dança” + *graphein* “escrever”. A palavra “coreografar”, inventada por Feuillet em 1700, é originalmente traçar ou anotar dança com caracteres demonstrativos, figuras e signos (SOARES, 2008).

Hoje, a compreensão do termo coreografia para a dança, segundo Gavioli (2019, p. 30), refere-se ao:

processo de exploração de um tema, encontrar algo a dizer, expressão em uma linguagem de movimento [...] O movimento é uma vasta linguagem de comunicação repleta de significados. Existe uma variedade de estilos de dança que usam o corpo para explorar e expressar ideias conceituais e imagens.

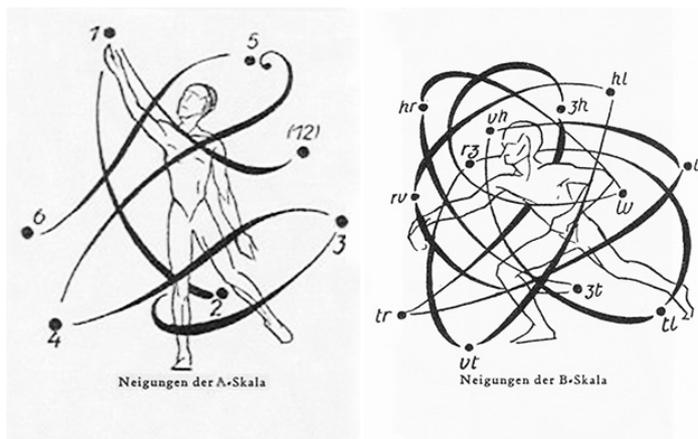
O movimento coreográfico está vinculado a um sistema de representação para notação por meio dos símbolos, permitindo sua transmissão ao longo do tempo, bem como, segundo Soares (2008, p. 5), está representado pelas “práticas artísticas livres de sentido, onde os códigos que as definem são criados no momento da sua execução”.

Como forma de expressão, de acordo com Duarte (2016, p. 46), o corpo é o meio de comunicação, por meio do qual a dança constitui-se na mensagem, utilizando-se de códigos gestuais e dos movimentos ritmados dos corpos: “Os principais elementos que compõem a linguagem da dança e permitem o seu reconhecimento são: o corpo, o movimento, o espaço onde ela acontece e o tempo (duração) do seu percurso”.

No campo da semiologia, Dantas (1997) apresenta a busca dos conceitos básicos para uma compreensão da dança enquanto linguagem, cujo sistema de signos é composto pelos movimentos e gestos. Coloca que o repertório de movimentos (passos da dança) é a língua coreográfica e a dança é o elemento de construção da fala coreográfica. Dantas (1997, p. 55) menciona os conceitos de Saussure de que o signo é composto de um significante e de um significado, aplicados ao modelo da dança: “pode-se ter como signo o gesto; como significado o conteúdo do gesto (o que ele quer dizer); como significante, o movimento; o movimento seria a matéria que transporta o signo, no nosso caso, o gesto”. Dantas (1997, p. 60) complementa, ainda, que a forma, composta pelos movimentos executados, é a possibilidade de sentidos para o espectador: “O movimento, embora efêmero, é materialidade, é concretude, é realidade sensorial”.

Nesse universo amplo de estudos sobre o movimento coreográfico, mesmo se encontrando em proposta diversa às doutrinas do *ballet* clássico, impulsionando uma mudança na valorização do movimento criativo e expressivo, está Rudolph Laban, artista, coreógrafo e pensador da dança, foi um dos grandes estudiosos do movimento humano (Figura 2). Na década de 1920, criou o Método Laban de Análise do Movimento – *Labanotation*, uma linguagem simbólica codificada do movimento que compõe um alfabeto próprio, que funciona como uma partitura para notações de orientação e registros documentais, criado com o objetivo de descrever o movimento qualitativamente e quantitativamente, aplicável à dança, aos esportes, ao teatro entre outras áreas, ampliando o espectro do vocabulário em expressividade, funcionalidade e significado (MOLINA *et al.*, 2007).

Figura 2 – Notação coreológica realizada por Laban, Alemanha (1926)



Fonte: Molina *et al.* (2007).

Também fez um estudo prático do movimento do corpo harmonizado, o qual chamou de *Coreutics* – uma forma de organização espacial para a dança e uma teoria e prática de ordenar o movimento no espaço. Ele utilizou seu conhecimento artístico da anatomia humana, proporção e amplitude de movimento e criou formas geométricas simétricas ao redor do corpo, que denominou de *Kinesphera*, que tem a forma de um icosaedro e é dentro dele que o corpo se movimenta harmonicamente, buscando uma limpeza gestual e organicidade entre as posições dos braços, pernas e cabeça, criando “traçosformas” (Figura 3). O corpo torna-se um construtor do espaço e o movimento é um aspecto visível do espaço (Figura 3) (FERREIRA, 2017).

Figura 3 – *Laban Library and Archive*, Três estudantes em um icosaedro no *Art of Movement Studio*, Manchester (1949)

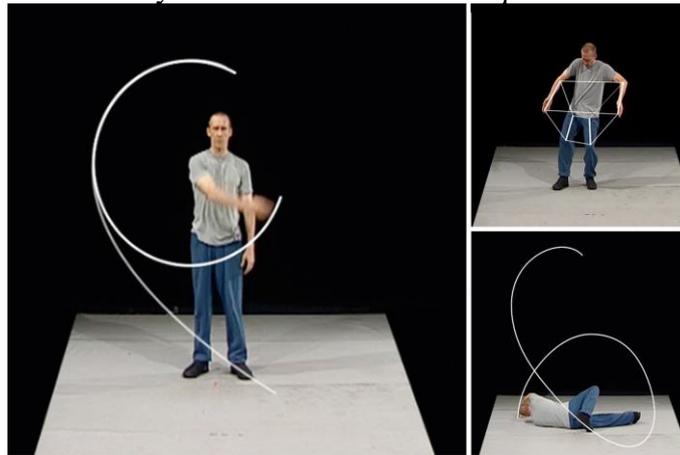


Fonte: Lizarraga (2015).

Barbosa (2011, p. 109) coloca que na concepção de Laban, o corpo não precisa estar restrito às sequências codificadas dos passos e poses, mas “investigar seus próprios fluxos, visitar qualquer lugar no espaço e brincar com as mais diversas dinâmicas temporais”. O corpo passa a escrever e contar histórias com suas próprias formas e rastros, com sua força e seu fluxo, uma dança que fosse feita a partir do próprio corpo: feita pelo corpo e não com o corpo.

William Forsythe, bailarino e coreógrafo, um dos mais importantes do mundo, dialoga com os conceitos de Laban tratando da relação corpo e espaço, suas obras coreográficas e instalações são denominadas por ele como objetos coreográficos. Seu trabalho propunha uma mudança na estrutura do *ballet*, por meio da inserção da improvisação, das tecnologias, da desconstrução do passo do *ballet* em sua trajetória etc. (GALICHEVA, 2017). Produziu uma sequência de videoaulas em colaboração com *designers* técnicos e educadores, com novas abordagens para documentação, pesquisa e educação em dança. Disponibilizado em vídeo (1994) e depois em CD-ROM (1999), o *Improvisation Technologies: A Tool for the Analytical Dance Eye* (Figura 4), foi criado como ferramenta para ajudar novos bailarinos a desenvolver sua percepção e compreender sua coreografia, as técnicas de improvisação e os princípios essenciais da linguagem do movimento, através de formas e figuras geométricas geradas por computador e animadas junto às imagens explicativas do coreógrafo (FORSYTHE, 2020). Forsythe frequentemente se dedicava à análise de desenhos de outras disciplinas, como belas-artes ou arquitetura, para gerar novas combinações para o *ballet* (GALICHEVA, 2017).

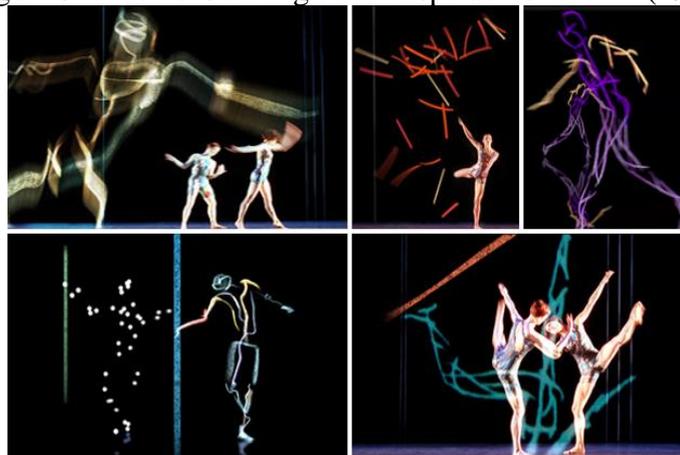
Figura 4 – William Forsythe – *Frames* do vídeo *Improvisational Technologies*



Fonte: Forstyhe (2020).

O coreógrafo Merce Cunningham também é uma importante referência na dança. Seu trabalho caracteriza-se pela liberação da dança de seu compromisso com a representação e expressão das emoções. Para Cunningham, o movimento do corpo no espaço é a essência da forma de arte. Assim como na ideia abstrata, o princípio é que a arte deve ter sua realidade e não ser uma imitação de outra coisa (CASTRO, 2016). Segundo Gavioli (2019, p. 36), “apreciava colaborações com artistas de outras áreas (musicistas, *designers*, arquitetos, artistas visuais) e tinha grande simpatia por tecnologias emergentes”. A exemplo de aplicação da junção das formas gráficas digitais com a dança, está o espetáculo BIPED (Figura 5), a decoração no cenário foi constituída pela projeção dos movimentos capturados através da tecnologia de *motion capture* sobrepostas aos dançarinos, realizando os mesmos movimentos das figuras humanas.

Figura 5 – Merce Cunningham – Espetáculo BIPED (1999)



Fonte: Open Ended Group (2020).

Em 2011, Masahiko Sato + EUPHRATES (uma colaboração japonesa de artistas, pesquisadores e *designers*) da Universidade de Keio, desenvolveram um curta experimental baseado no método de animação em rotoscópio, aplicado a uma dança que é executada por uma bailarina de *ballet* clássico (Figura 6). Alguns pontos foram mapeados nas articulações da bailarina, utilizando um algoritmo de geometria computacional e, enquanto a bailarina se desloca pela sala, linhas, formas e geometrias interagem com seus movimentos, formando uma composição abstrata sobre a imagem real (SATO; EUPHRATES, 2011).

Figura 6 – Frames do vídeo Ballet Rotoscope



Fonte: Sato e Euphrates (2011).

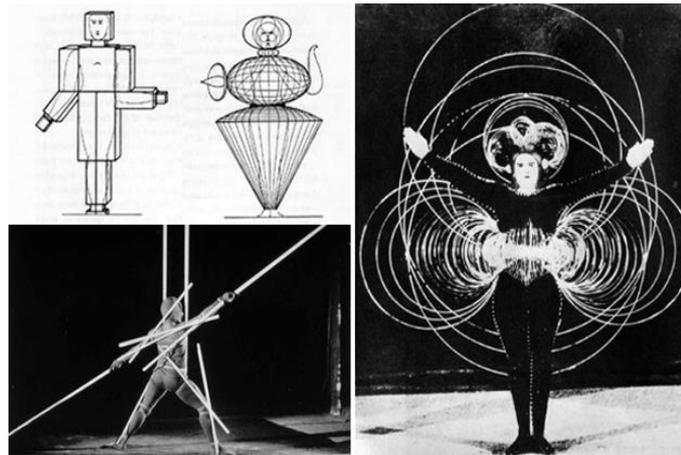
De acordo com Soares (2008, p. 55), a ideia do registro do movimento coreográfico, nominado como desenho coreográfico sugere quatro modos de pensar a representação do ato performativo em relação ao sujeito, o gesto e a imagem:

função coreográfica como observação: desenhar o que outro realiza; a função coreográfica como processo: desenhar enquanto se realiza o ato performativo; a função coreográfica como projeto: desenhar para realizar o ato performativo; a função coreográfica como documento: desenhar o que se realizou.

Os gestos fazem parte da comunicação não verbal que suplementa a nossa comunicação linguística, são por natureza atos efêmeros, apenas quando são experienciados visualmente, quando conseguimos ver o seu desenho, se tornam ações marcadas e suspensas no tempo através do suporte do registro do desenho. Podemos considerar os gestos como icônicos quando contêm as mesmas propriedades daquilo que representam (SOARES, 2008).

Na História da Arte, os conceitos do período da Bauhaus também se estenderam à dança por meio de Oskar Schlemmer, que propunha uma abordagem mais objetiva da representação do corpo a partir do desenho, reduzindo a organicidade natural e complexa do corpo humano a formas geométricas (Figura 7). Um exemplo é o *Ballet Triádico*, estreado em Stuttgart em 1922, considerado uma vanguarda artística em sua nova proposta estética, passando da arte tradicional da dança clássica para a geometrização abstrata mais moderna em formas mais simples. Ao apresentar as ideias de geometria coreografada, os trajes mecânicos e geométricos que se deslocavam no espaço em movimentos estilizados e a abstração do corpo humano instigavam os bailarinos a repensar seus movimentos no espaço (BOCCARA; CARVALHO, 2009).

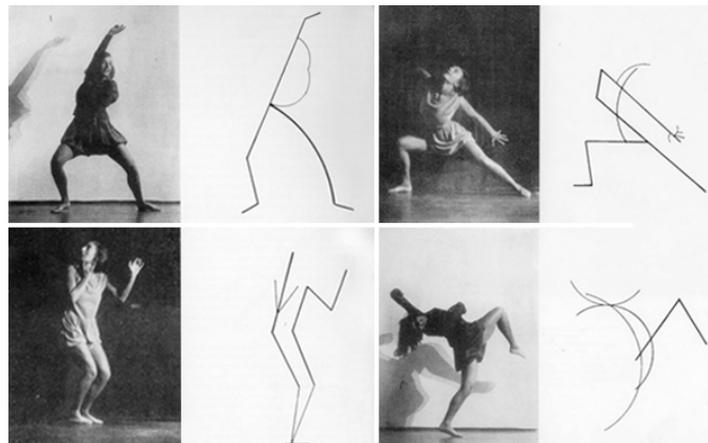
Figura 7 – *Bauhaus* – Oskar Schlemmer – *The Triadic Ballet*



Fonte: Pinterest (2020).

No período da Bauhaus, Kandinsky também foi fundamental no processo de pensar o corpo e a visualidade de seu movimento no espaço. Desenvolveu estudos sobre os elementos geométricos: círculos, pontos e linhas retas, curvas e angulares, elementos da linguagem pictórica. Teve um olhar posterior a uma ação desenvolvida por uma bailarina, fez uso da fotografia como meio para posteriormente simplificar os traços essenciais do seu movimento em desenho (Figura 8). Sua intenção era efetuar o registo formal de uma interpretação e o transcrever para uma linguagem de notação abstrata (SOARES, 2008). Segundo Piaia (2014, p. 539), “o conceito de abstração pode ser entendido, como a redução de tudo aquilo que vemos aos elementos visuais básicos e mais profundos, onde a subestrutura abstrata é a composição, o *design*”.

Figura 8 – *Kandinsky* – Curvas sobre a dança de Palucca. Berlin, Bauhaus-Arquiv (1926)



Fonte: Ferreira (2017, p. 45).

No campo da dança, a coreógrafa e bailarina Trisha Brown é considerada uma referência em trabalhos experimentais integrando a performance coreográfica e o desenho. Nascida nos Estados Unidos, iniciou seus estudos no *ballet* clássico e, ao longo de sua formação, ampliou sua atuação desenvolvendo sua própria linguagem artística a partir de suas ideias inovadoras, incomuns às convenções trazidas pela dança clássica e moderna. Possuía um engajamento em combinar a dança com outras áreas do conhecimento, como a matemática, geografia, arquitetura e as estratégias da arte conceitual e suas complexas relações entre a dança e suas representações visuais (TBDC, 2002).

Ursini (2017) menciona o trabalho *It's a Drawn* de Trisha Brown (Figura 9), que une as técnicas da dança e do desenho no local onde executa sua performance. Negando a ideia de “gestos belos”, Trisha utilizava-se de giz ou grafite nos pés ou mãos e enquanto se movia de um lado para outro em movimentos não pré-determinados, utilizando outras partes do corpo, seus gestos desenhavam a superfície de papel. Uniu os elementos independentes das artes visuais com os da dança de forma a agregar novas ideias e percepções (URSINI, 2017). Os movimentos corporais passam a ter evidência, o corpo que dança e desenha. O trabalho de Trisha se estrutura na liberdade de interpretação de cada intérprete. Impossível de ser repetido, torna cada encenação um resultado único (MOLINA *et al.*, 2007).

Figura 9 – Trisha Brown – Desenho performativo *It's a Drawn* (2003)



Fonte: TBDC (2002).

3.3 O BALLET CLÁSSICO E O MÉTODO DE AGRIPPINA VAGANOVA

O *ballet* teve sua origem no século XV, no período do renascimento, como forma de entretenimento em eventos da aristocracia italiana. Em 1533, foi levado para a França, por meio do casamento da italiana Catarina de Médicis com o francês Henrique II, deslumbrando a nobreza francesa com os grandes espetáculos do *ballet* de corte que reunia música, poesia, história, cenografia e coreografia com movimento do corpo disciplinado com métrica e ritmo. No século XVII, Luís XIV, o rei Sol, apaixonado pela dança, propôs uma maior popularização do *ballet* criando as Academias Reais de Dança e da Música, que foram as antecessoras da Escola Oficial de Dança na Ópera de Paris, criada em 1669, onde Pierre Beauchamps finalmente sistematiza, codifica e organiza os movimentos do *ballet*, criando as cinco posições básicas, valorizando mais a técnica do que a expressão. No século XVIII, a Europa passa por um processo de reestruturação das Artes, o *ballet* por transformações em seu estilo, gradativamente foi sendo aperfeiçoado e seus métodos desenvolvidos em outros países da Europa e do mundo. A terminologia francesa, utilizada para nominar os passos, seguiu sendo um sistema único e universal. O século XIX se caracterizou pelo surgimento do *ballet* romântico e o desenvolvimento da habilidade de dançar sobre a ponta dos pés. Surgem novas linguagens e possibilidades de se pensar o *ballet*. As variações estilísticas estão associadas a métodos de treinamento específicos adotados pelas diferentes escolas de *ballet* pelo mundo. Foi na Rússia no início do século XX, após decadência do *ballet* francês, que o *ballet* clássico teve sua maior transformação estética, estrutural e técnica (MONTEIRO, 2019; DK PUBLISHING, 2018).

A bailarina russa Agrippina Vaganova desenvolveu um dos métodos mais utilizados até hoje em escolas e companhias do mundo. Segundo Vaganova (2013, p. 26), este método é considerado a “ciência da dança, a base, onde a dança é construída. Não dita regras quanto à

escolha e combinação dos passos, ficando a critério do coreógrafo e bailarino fazer a criação da dança”.

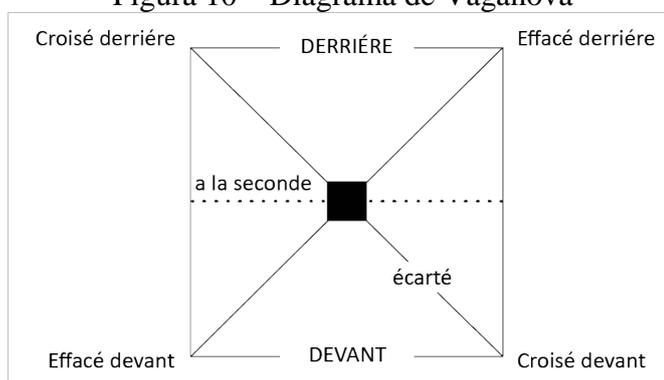
O *ballet* clássico caracteriza-se por seus aspectos estéticos e sua técnica codificada. Exige um padrão de repetições dos movimentos para se alcançar formas corporais e gestos específicos. Compreende uma série de práticas e princípios tais como o uso de postura ereta, amplitude, verticalidade corporal, simetria, movimentos fluidos e posição dos pés voltados para fora (“*en dehors*”). Propõe uma dança com o corpo inteiro, com movimentos executados com flexibilidade, musicalidade, força muscular e destreza, que desafiam o espaço, o peso, o fluxo, o ritmo e o equilíbrio (KERCHE, 2014).

Divide-se em três tipos: *Ballet* de Repertório, que contém uma história expressa por meio de dança, música e mímica, de forma padronizada; o *Ballet* Neoclássico, criado no início do século XX por George Balanchine, faz a fusão dos conceitos modernos de uso fluido das linhas dos braços e do corpo em releituras das ideias tradicionais do *ballet* clássico; o *Ballet* Contemporâneo, iniciado na década de 70, diferentemente da proposta da dança contemporânea, é baseado nos princípios do *ballet* clássico e explora novos temas e movimentos mais naturais com novas dinâmicas corporais (DK PUBLISHING, 2018).

Os exercícios de treinamento do *ballet* são executados nas etapas de Barra, Centro, *Adágio* e *Allegro*. Os braços, pernas, tronco e cabeça são educados separadamente com exercícios específicos, mas buscando total harmonia dos movimentos. Conforme descreve Vaganova (2013, p. 15), “o *Adágio* é um conjunto de movimentos dançantes lentos, elegantes e com muitas poses [...] o *Allegro* é sequência de movimentos rápidos e animados, como saltos e giros”. São consideradas etapas avançadas e complexas na dança clássica, quando o bailarino adquire técnica suficiente para o autocontrole, agilidade e mobilidade.

Vaganova utiliza um plano de sala (Figura 10) como método de anatomia para medir o nível de desvio dos braços e das pernas no espaço, marcando os ângulos de direção em relação ao eixo vertical do corpo, *Devant* (à frente), *Derrière* (atrás) entre outros ângulos descritos na figura.

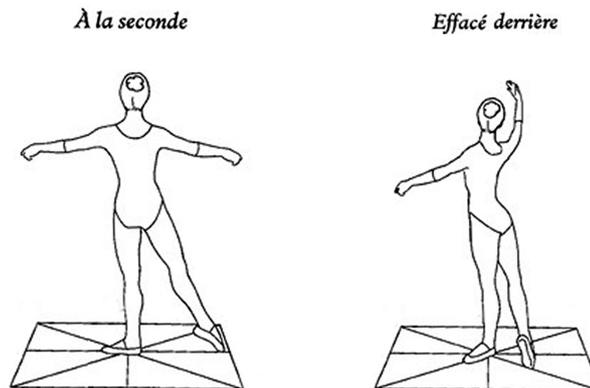
Figura 10 – Diagrama de Vaganova



Fonte: Rosay (1990, apud SOUZA, 2012, p. 72).

As variações nos passos estão condicionadas às cinco posições básicas iniciais das pernas (1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª posições). Os braços acompanham os movimentos em variações próprias conforme as regras de cada posição básica. Portanto, os movimentos do *ballet* e o deslocamento dos bailarinos no espaço fazem parte do complexo conjunto das referências de ângulo de direção do plano de sala e as posições básicas das pernas e demais extensões dos membros do corpo (Figura 11). Vaganova (2013) não adotou os termos da biomecânica para determinar as direções do corpo no espaço, pois são pouco utilizados na dança para uma fácil compreensão.

Figura 11 – Exemplo das posições do corpo em relação ao Diagrama de Vaganova



Fonte: Pinterest (2020).

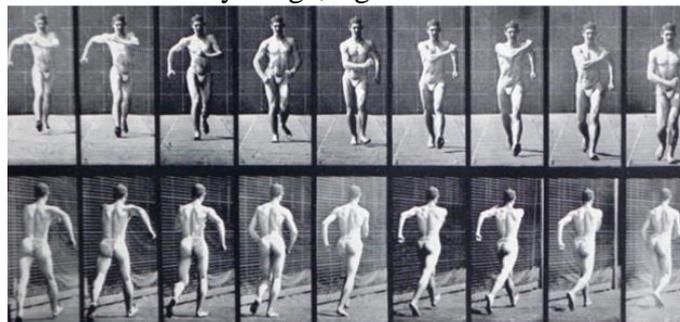
3.4 A FOTOGRAFIA E AS TÉCNICAS PARA REGISTRO DO MOVIMENTO CORPÓREO

O termo “fotografia” origina-se das palavras gregas *phos* (“luz”) e *graphis* (“*stylus*”, “pincel”) ou *graphí*, que juntas significam “desenhar com luz” (PAGE, 2020).

Giordano (2016, p. 23) menciona que “a fotografia consiste, tecnicamente, na fixação de uma imagem obtida pela ação direta da luz sobre um material a ela sensível” e a compreende como um processo, em que são três os elementos essenciais que a compõem: o assunto, o fotógrafo e a tecnologia, que estão condicionados a um espaço e tempo para ocorrer. A fotografia foi uma das invenções que contribuiu para o desenvolvimento do conhecimento enquanto meio de informação, documentação, apoio às pesquisas científicas e expressões artísticas.

No início do século XX, as primeiras investigações em pesquisas científicas e artísticas do corpo humano e de animais em movimento utilizando a fotografia são do fisiólogo francês Étienne-Jules Marey e do fotógrafo inglês Eadweard Muybridge. Foram os inventores da técnica em cronofotografia para gravar os vários quadros do movimento em uma única superfície fotográfica (Figura 12), por meio da utilização de um fuzil fotográfico com um obturador que abria e fechava a passagem de luz sucessivamente. Na busca pela captura e compreensão dos movimentos do corpo em relação ao tempo e espaço, deixaram grandes contribuições para o cinema e a animação, mudando a concepção dos fenômenos dinâmicos, não deixando margem para contestações acerca da legitimidade dos acontecimentos (FERREIRA, 2017).

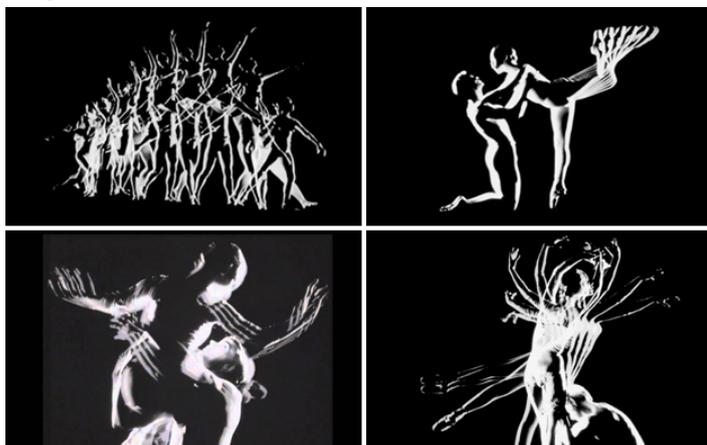
Figura 12 – Eadweard Muybridge, figura humana em movimento (1907)



Fonte: Ferreira (2017, p. 43).

Este período é marcado pela narrativa que enfatiza a sobreposição dos movimentos dos gestos do corpo, cuja expressão se inscreve através de um tempo e um espaço. O trabalho do animador escocês Norman McLaren, tinha como característica o uso de técnicas para a realização de experimentações artísticas para o desenvolvimento de linguagens, técnicas e inovações no cinema de animação. Uma das técnicas usadas foi a *Pixilation*, que seguia o mesmo princípio do *stop-motion* (captura do movimento quadro a quadro). Em 1968, produz o filme *Pas de Deux, parte de uma trilogia de filmes voltados à abordagem da expressão específica e codificada do ballet, sendo eles Ballet Adagio (1972) e Narcissus (1983)*. Em *Pas de Deux* utiliza a luz emitida de forma lateral sobre os bailarinos vestidos de branco, dispostos contra um fundo preto para revelar e marcar a silhueta do corpo. Os movimentos são fotografados a uma velocidade de 48 fotogramas por segundo e depois animados, fazendo com que fossem revelados os rastros dos gestos do corpo (Figura 13). Medeiros (2014, p. 67) recupera, nesse sentido, uma fala de Norman: “a animação não é a arte dos desenhos que se movem, mas a arte dos movimentos que são desenhados. O que acontece em cada fotograma é muito mais importante do que existe em cada um deles”.

Figura 13 – *Pas de deux* de Norman McLaren (1968)



Fonte: Pinterest (2020).

Nas Artes Plásticas, Edgar Degas foi um grande observador do movimento corporal, especialmente em temáticas relacionadas à dança. Expressava movimentos e gestos de bailarinas a partir de estudos com observação *in loco* e com a ajuda de registros fotográficos, que possibilitavam representar na pintura os movimentos instantâneos de forma mais fiel, em ângulos até então inimagináveis apenas com a pintura. No trabalho de Degas, as linguagens complementam-se, a fotografia apresenta um instante e a pintura uma síntese do movimento. Macedo (2018, p. 98) cita uma fala de Degas: “Chamam-me o pintor das bailarinas, não compreendem que as bailarinas são um pretexto para pintar belas texturas e reproduzir o movimento”.

A fotografia instantânea era adquirida por meio das poses para simular a interrupção dos movimentos. Segundo Macedo (2018, p. 89), “perceptivamente, o instantâneo se refere ao fato de que o olho não é capaz de perceber o deslocamento do objeto dentro das frações de segundo com as quais a fotografia é capaz de operar”. Há um novo olhar para o instante casual do movimento dos gestos que não se explicam, não são belos e acabados, mas que se configura como uma nova linguagem do “instante banal” que compõe o movimento e um “inconsciente ótico” que a fotografia consegue revelar.

Giordano (2016, p. 30) menciona três funções importantes da fotografia: inicialmente para registrar cenas, pessoas e objetos; expressar a visão do fotógrafo; como linguagem fotográfica de expressão ou intersecção entre a forma e o conteúdo.

Ao longo do tempo, a evolução das tecnologias na fotografia trouxe novos recursos para os equipamentos fotográficos, assim como seus processos de produção, técnicas, digitalização, visualização, armazenamento e manipulação de imagens e propósitos foram sendo aprimorados e transformados em novas linguagens e significados, embora o mecanismo de registro das imagens tenha continuado utilizando a mesma lógica de funcionamento. Um exemplo recente dessa evolução pode ser percebido no recurso *Live Photo*, que inclui, na fotografia, o movimento e o som em um segundo e meio antes e depois do registro.

A prática contemporânea da fotografia caracteriza-se pelo uso híbrido dos processos analógicos e digitais, experimentações no uso de técnicas e materiais, em que a fotografia não só é vista como recurso para registro representativo, mas também como parte de um processo de investigação ou criação. Para Gomes (2010, p. 2):

as fronteiras formais e materiais entre os suportes e as linguagens foram dissolvidas, as imagens agora são mestiças, compostas de diversas fontes que migram o tempo todo de um meio para outro, de uma natureza para outra – parte é fotografia, parte é desenho, parte é vídeo, parte é texto.

Na dança, principalmente no *ballet* que se caracteriza pela beleza e complexidade dos movimentos, Macedo (2018, p. 92) coloca que:

as fotografias congeladas nos permitem ver em detalhes a posição dos dançarinos, seus corpos perfeitos, seus movimentos precisos, sua relação com o espaço, prolongando a imagem diante do nosso olhar e nos permitindo a observação de detalhes que de outra forma não poderíamos ver.

Essa técnica está voltada ao registro dos aspectos de representação dos corpos e poses dos bailarinos ou para o registro dos seus rastros de movimento por meio da representação em borrões. O uso de *flash* para a captura do instante final da pose estática mais definida. O borrão demorou muito tempo para ser assimilado à linguagem fotográfica (MACEDO, 2018).

A técnica *light paint* – “pintura com luz” – consiste em uma outra técnica para a captura dos movimentos, cuja proposta é usar fontes de luz portáteis para iluminar seletivamente partes de uma cena durante uma fotografia de longa exposição em local escuro dentro ou fora de um espaço e revelar em desenho traçado de luz os “rastros de movimento”, originados de uma ação intencional ou livre de uma interferência humana, de um animal ou objeto. O resultado é uma imagem estática que contém o traçado do conjunto de movimentos num único *frame*. Para tanto, a técnica requer que as configurações da câmera devam estar no modo manual e as definições da sensibilidade à luz (ISO), velocidade do obturador e abertura do diafragma (*f*) ajustados conforme o objetivo da foto e o tempo de longa exposição da qual necessita para adquirir o resultado da imagem. O uso de um tripé é essencial para manter a câmera firme e não borrar a imagem, caso este não seja o objetivo. Hoje já existem muitas técnicas e ferramentas desenvolvidas para esta prática (PAGE, 2020).

Na história da fotografia, foram encontrados alguns registros das primeiras experimentações utilizando a técnica com luz em propósitos diferentes. Em 1889, os pioneiros Étienne-Jules Marey e Georges Demeny criaram um programa de pesquisa chamado “Station Physiologique”, no qual desenvolveram várias técnicas fotográficas para estudar os movimentos de tudo, de humanos a cavalos (Figura 14). Demeny fixou lâmpadas incandescentes nas juntas de um assistente e criou o que acreditava ser a primeira fotografia de *light painting*, conhecida como “Pathological Walk From in Front” (PAGE, 2020).

Figura 14 – *Pathological walk from in front* – Arquivo of the Còllege de France



Fonte: Page (2020).

No ano de 1914, Frank Gilbreth, junto com sua esposa Lillian Moller Gilbreth, usou pequenas luzes e o obturador aberto de uma câmera para rastrear o movimento dos funcionários da manufatura e de escritório (Figura 15), com o objetivo de estudar e desenvolver maneiras de aumentar a produção dos funcionários e simplificar seus trabalhos (PAGE, 2020).

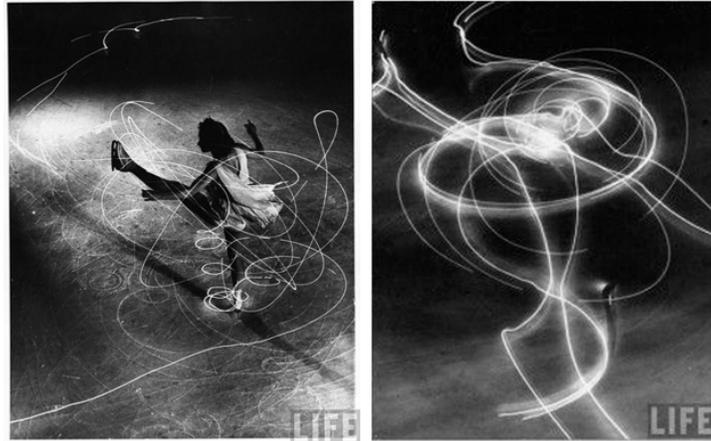
Figura 15 – Estudo de simplificação de trabalho



Fonte: Page (2020).

Em 1949, no sul da França, o espanhol Pablo Picasso conheceu o fotógrafo Gjon Mili, que trabalhava na *Revista Life* na época e havia feito fotos de patinadores no gelo pulando no escuro, com pequenas luzes afixadas em seus patins (Figura 16).

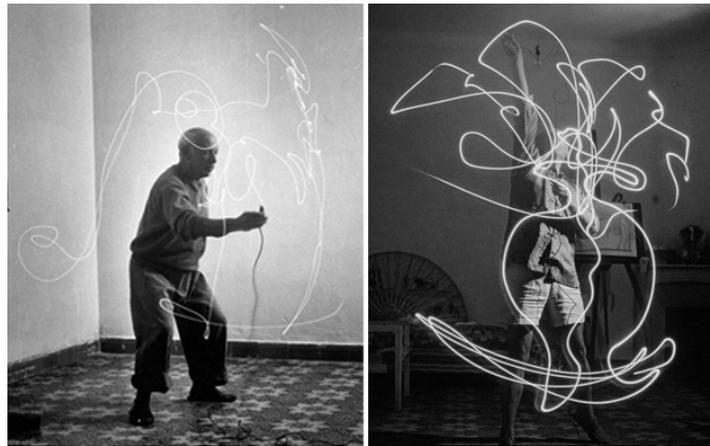
Figura 16 – Patinadora artística Carol Lynne



Fonte: Page (2020).

Picasso, então, fascinado com a ideia, combinou com Gjon cinco sessões nas quais fotografou 30 desenhos de centauros, touros, perfis gregos e sua assinatura (Figura 17). A técnica utilizada, conhecida como *Light Draw*, era fotografar em uma sala escura, usando uma pequena luz elétrica e duas câmeras, uma para visão lateral e outra para visão frontal. Ao deixar as venezianas abertas, ele ainda pegou o efeito dos raios de luz girando no espaço (COSGROVE, 2020).

Figura 17 – Pablo Picasso – Desenhos de Luz



Fonte: Cosgrove (2020).

Em 1940, Barbara Morgan começou a ver a fotografia também como uma forma de documentar, não só como um meio artístico. Ela então começou a fotografar dançarinos, sentindo o caráter vibratório e penetrante da energia da luz como parceira da energia física e espiritual da dança e como o principal motor do processo fotográfico (Figura 18), criou uma proposta de *design* de luz rítmico, em desenhos de luz gestual (PAGE, 2020).

Figura 18 – *Design* de luz rítmico gestual de Barbara Morgan



Fonte: Page (2020).

Conhecido como expressionista abstrato, o pintor francês George Mathieu, em 1957, estava em Tóquio, no Japão, e usou *light painting* para criar uma foto (Figura 19) para uma capa de revista japonesa (PAGE, 2020).

Figura 19 – *Light painting* para capa de revista japonesa



Fonte: Page (2020).

O uso da técnica do *light paint* não é inovadora, hoje é muito utilizada como forma de diversão por meio da captura dos desenhos dos movimentos livres ou no uso profissional para gerar composições de luz junto a poses estáticas de pessoas ou fazer pinturas de luz intencionais como efeitos de texturas e escrita.

Em 2014, em uma parceria entre França e Brasil, o espetáculo *Incandescente – Digital Light Performance* (Figura 20) do músico e engenheiro de *software* Cyrille Brissot, juntamente com alguns brasileiros, realizaram um encontro artístico, científico e cultural, reunindo a arte urbana (dança e grafite) com a tecnologia digital. Cyrille é considerado um especialista na captura do gesto. Usando-se o *software* Light-Flux desenvolvido por ele, os gestos e as imagens dos corpos dos artistas em movimento são capturados por sinais luminosos em tempo real em um efeito estroboscópico, integrando corpo, seus “rastros visuais”, som e imagem digital (BRISSOT, 2014).

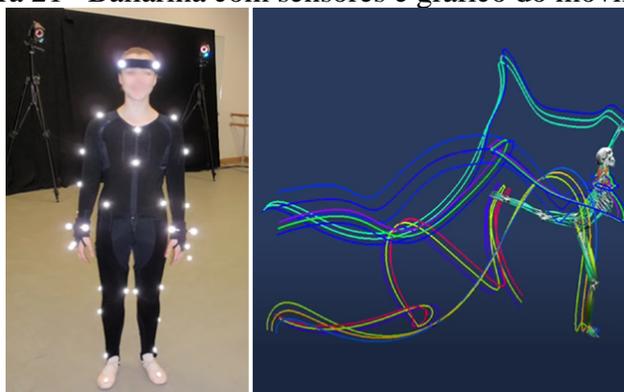
Figura 20 – Espetáculo Incandescente



Fonte: Brissot (2014).

No campo da biomecânica, o estudo da cinemática na dança é recente e refere-se ao cálculo sobre a diretória do movimento sob os fatores de tempo e espaço. Os estudos na dança, tem o objetivo de avaliar e ampliar o entendimento acerca dos gestos artísticos e os requisitos técnicos na busca de uma performance com variabilidade cinemática mínima. Para a análise da cinemática do movimento, a aplicação da fotografia constituiu-se como um dos meios para a obtenção dos dados da geometria do movimento, técnica denominada de fotogrametria, que combina duas ou mais imagens de uma mesma cena para a análise métrica no espaço tridimensional. Porém, pela dificuldade em determinar o intervalo de tempo entre as tomadas de imagem e complexidade dos seus cálculos matemáticos, o uso da fotografia, mesmo que com a aplicação da técnica de cronofotografia (quadro a quadro), é considerado um recurso bastante limitado para análises dinâmicas e, portanto, tem sido empregado apenas para a análise de posições estáticas ou em atividades com início bem definido e marcado. Atualmente, a análise da cinemática é realizada de forma digital por meio do uso de câmeras de vídeo infravermelho, sensores marcadores fixados ao corpo e *softwares* específicos, que utilizados em conjunto possibilitam o fornecimento de informações precisas, imagens e gráficos em 2D e 3D que se complementam de forma mais eficiente na análise dos dados (Figura 21). Quando necessária a análise de imagem de forma estática, os *frames* do vídeo são separados como quadros de fotografia (PINHEIRO, 2008).

Figura 21 –Bailarina com sensores e gráfico do movimento



Fonte: Shippen (2012).

Os recursos e meios apresentados nessa coleta de dados mostraram que ao longo do tempo foram várias as experimentações desenvolvidas com a finalidade de explorar diferentes possibilidades de registro do movimento e sua representação. O uso do desenho, do vídeo, da

fotografia, das tecnologias digitais e pesquisas científicas configuram-se como fontes criativas, geradoras de referencial visual e de conceitos possíveis de serem utilizados nos processos criativos. Conforme Ferreira (2017, p. 58), “com a latente reaproximação da arte com a ciência, vemos como uma ação enriquecedora, neste momento, a incorporação de ideias”.

Para Munari (1997, p. 40), as imagens abstratas adquiridas por meio das pesquisas experimentais “são imagens com possibilidades de transformação em qualquer tipo de imagem”. Na comunicação visual, o componente suporte visual (cor, luz, movimento, forma, textura, módulo etc.) é o que torna visível a mensagem, pode existir acompanhado ou não da informação, mas a decisão do seu uso depende do usuário que vai receber a mensagem.

A partir do levantamento dos dados coletados por meio da pesquisa exploratória e pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica, foi possível dar continuidade ao processo desta pesquisa, definir e estruturar a proposta do trabalho para a resolução do problema, considerando as qualidades das similaridades encontradas, os conceitos inerentes ao tema e os recursos disponíveis e viáveis para a realização desta pesquisa experimental.

4 PESQUISA EXPERIMENTAL

As atividades da prática desta pesquisa experimental foram organizadas e distribuídas nas etapas: proposta de solução; materiais e tecnologias; experimentação; análise dos dados; verificação e finalização, expostos nas seções que seguem.

4.1 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo principal criar um registro fotográfico único que capture a gestualidade do movimento coreográfico, possibilitando a sua materialização gráfica. Para tanto, foi escolhido o recurso da fotografia por meio da aplicação da técnica *light paint* como meio para visualização e aquisição do traçado da completude do movimento coreográfico do bailarino. Como objeto de investigação, optou-se por adotar os movimentos do *ballet* clássico executados a partir do Método de Agrippina Vaganova. Essa escolha justificou-se por ser um tipo de dança codificada, contendo regras quanto à posição dos membros do corpo na execução dos movimentos da dança.

Para a realização da experimentação, intencionalmente, foram convidadas três bailarinas, escolhidas por sua experiência no *ballet* clássico, conforme as características descritas na Tabela 1. Todas aceitaram o convite para serem voluntárias do trabalho.

Tabela 1 – Descrição das participantes

Código	Participante	Idade	Experiência <i>ballet</i> (anos)
b1	bailarina 1	17	14
b2	bailarina 2	21	15
b3	bailarina 3	48	30

Fonte: Elaborada pela autora (2020).

Os critérios para a escolha foram: possuir formação com metodologia russa de ensino do *ballet* clássico (Método Vaganova), praticarem *ballet* clássico com média de frequência semanal de 5 aulas e não apresentarem nenhum tipo de lesão física no período da prática. A bailarina 3 também é professora de *ballet*.

Como sugestão trazida pela experimentação do fotógrafo Gjon Mili em 1949, visando a ampliar as possibilidades de investigação em dois ângulos diferentes, optou-se por adotar o uso de duas câmeras fotográficas, uma disposta na posição frontal do espaço em que a ação é

executada e outra na sua lateral, alinhadas à posição da bailarina. Ambas as câmeras foram comandadas e disparadas simultaneamente por um aplicativo específico.

Para o desenho de luz do movimento na fotografia, optou-se pela utilização de miniluzes de LED fixadas em algumas partes do corpo das bailarinas. Conforme referência apresentada anteriormente nos estudos da cinemática para a análise da biomecânica do corpo do bailarino, as posições dos marcadores referenciaram as aplicações nesta pesquisa. A escolha das diferentes posições das luzes no corpo de cada uma das bailarinas respeitou os pontos articulares principais, mas sua alternância foi intencional para a obtenção de diferentes resultados, a fim de que fossem encontradas as melhores formas de representação do conjunto de movimentos. Aspectos como o ângulo de emissão da luz em relação à posição da LED no corpo em movimento e a posição das câmeras de captura foram variáveis consideradas durante o experimento para garantir o máximo de registro do traçado do movimento na fotografia.

Foram escolhidos, para serem executados pelas bailarinas, alguns dos movimentos do *ballet* clássico treinados pelo Método de Agrippina Vaganova, realizados em sala de aula nas dinâmicas de Barra, Centro, Adágio e Allegro, em passo único ou em composição de três a quatro passos sequenciais com ou sem deslocamento no espaço. Os critérios para escolha dos passos foram contemplar movimentos que se caracterizam pela presença de maior verticalidade, linhas e amplitude na extensão dos braços e das pernas e pequeno deslocamento.

O conceito adotado para este trabalho teve como referência o encontrado nas propostas da Bauhaus, a exemplo o *Ballet Triádico* de Oscar Schlemmer, e no trabalho de Merce Cunningham, William Forsythe e Trisha Brown. A proposta foi transpor o conjunto complexo de expressões da arte tradicional da dança clássica para uma linguagem de geometrização abstrata constituída de formas mais simples, em traços e linhas, quebrando com as convenções trazidas pela dança clássica e trazendo uma nova abordagem abstrata de representação, adquiridas a partir do próprio movimento do corpo dançante e não da figura do corpo e pose do bailarino. Para a proposta desta investigação, não foi considerada a utilização da figura do corpo do bailarino como elemento visual essencial para estar presente na fotografia, mas explorar a existência do padrão, amplitude e simetria contidos no movimento dos gestos dos passos do *ballet*.

Neste trabalho, a existência da simetria é compreendida conforme os estudos das formas apresentados por Munari (1997, p.170), que se refere a “formas mais complexas resultam da acumulação de duas ou mais formas iguais básicas repetidas”. A partir desse conceito, é possível compreender os aspectos da natureza das texturas, das formas orgânicas e geométricas.

Após a etapa da captura dos movimentos pela fotografia, as imagens selecionadas foram trabalhadas e redesenhadas. Essa etapa final do trabalho teve como objetivo verificar as possibilidades criativas de aplicação dos desenhos no campo do *Design*.

4.2 MATERIAIS E TECNOLOGIAS

A prática ocorreu na Casa de Teatro de Porto Alegre, apoiadora da pesquisa. Foi escolhida pela disponibilidade no período e por possuir um espaço amplo, escuro e com piso de linóleo apropriado para a execução dos movimentos coreográficos.

Os registros foram feitos por uma fotógrafa convidada que disponibilizou seu equipamento como apoio ao estudo. Foram utilizadas duas câmeras: a câmera frontal (Canon 6D com lente 35mm F1.4 Sigma) foi posicionada na frente do proscênio deslocada mais para o canto direito e alinhada à câmera disposta na lateral do espaço (Canon 6D com lente 24mm F4). A câmera lateral ficou a uma distância aproximada de 4 metros da posição do bailarino, o que permitiu que em caso de deslocamento, ele ocorresse do fundo para a frente alinhado de forma horizontal em direção à câmera. As câmeras foram fixadas em tripé e controladas e disparadas simultaneamente por meio do aplicativo Canon Câmera Connect.

Os marcadores de luz utilizados para o desenho do traçado dos gestos do movimento na fotografia foram modelos de miniluz de LEDs disponíveis no mercado no período da pesquisa, em dois modelos diferentes (Figura 22): a menor de 4cm com capacidade de iluminação mais direcional, nas cores branca, azul, verde e vermelha; e a maior com 7cm de comprimento e capacidade de iluminação mais angular na cor branca. As luzes de LED foram fixadas ao corpo das bailarinas com elástico e fita adesiva.

Figura 22 – Modelos de luz LED utilizados



Fonte: Acervo da autora (2020).

Na etapa final do processo de criação, o trabalho de redesenho dos traçados a partir dos registros fotográficos selecionados foi realizado por meio dos programas gráficos computacionais. Conforme Rùthschilling (2008, p. 77), os programas gráficos “subdividem-se em vetoriais (imagens geradas por algoritmos computacionais que criam linhas, figuras de contornos e grades) e *bitmap* (imagens construídas por mapas de pontos)”. Para tanto, foi utilizado o programa Adobe Illustrator, para a aquisição do traçado no formato vetor. Para o tratamento das fotografias e estudos utilizando o traçado de luz da imagem fotográfica como fonte de criação, foi utilizado o programa Adobe Photoshop para trabalhar no formato de imagem *bitmap*.

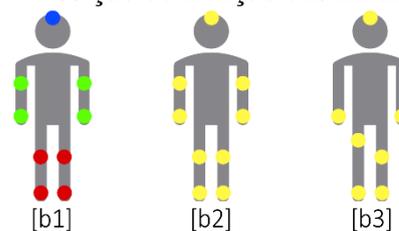
4.3 EXPERIMENTAÇÃO

Esta é a etapa da captura das imagens dos traçados dos gestos das bailarinas de forma estática, em fotografia, com a aplicação da técnica *light paint*, enquanto os passos do *ballet* clássico, previamente combinados, foram executados. Nesse momento, foi possível visualizar a materialização das linhas e formas por meio da testagem e geração das alternativas, mediante a combinação entre os recursos, os requisitos e ajustes das variáveis inerentes à prática.

Os passos selecionados para a testagem de geração de alternativas, descritos na bibliografia dos Fundamentos de Vaganova, foram: *Plié e Grand Plié; Battment tendu; Rond de ambé par terre; Battement fondu; Battement frappé; Rond de ambé em l’air; Petit battement développé; Grand battement jeté; Tombé Pas de bourrée; Effacé devant e derrière; Arabesque; Attitude; Sissone; Tendu; Glissé*. Os passos foram combinados com as bailarinas, de forma a respeitar a condição de cada uma para sua execução, assim como permitir sua participação como especialistas no processo criativo das escolhas e adaptações necessárias. Cabe ressaltar que o objetivo para este trabalho não foi buscar apresentar o aprofundamento e detalhamento da descrição dos passos do *ballet*, devido à sua complexidade e extensão. Esses conhecimentos foram agregados na forma da participação das bailarinas durante a captura e validação das imagens dos movimentos, considerando-as especialistas.

Cada bailarina recebeu um conjunto de luzes LED de modelo diferente. A bailarina 1 (b1) recebeu miniluzes de LED vermelhas para marcar visualmente o trabalho dos membros inferiores (pernas, pés e joelho); luzes verdes para demarcar o trabalho dos membros superiores (braços, mãos e cotovelos); e, no centro da cabeça, foi fixada luz azul. A bailarina 2 (b2) recebeu luzes de LED brancas no modelo de tamanho um pouco maior que as anteriores, com mais capacidade de ângulo de iluminação, as quais foram posicionadas nos pés, joelhos (na parte interna da perna), ambas as mãos, cotovelos e uma centralizada na testa. Na bailarina 3 (b3), foram fixadas miniluzes de LED brancas menores, posicionadas nos pés, joelho esquerdo, coxa direita, mãos e uma centralizada na testa (Figura 23). Essa variação de posições na fixação das luzes foi intencional para ampliar a possibilidade de investigação acerca da formação dos desenhos obtidos. Foi utilizada vestimenta própria para dança: meia-calça, malha e blusa na cor preta e sapatilha meia ponta.

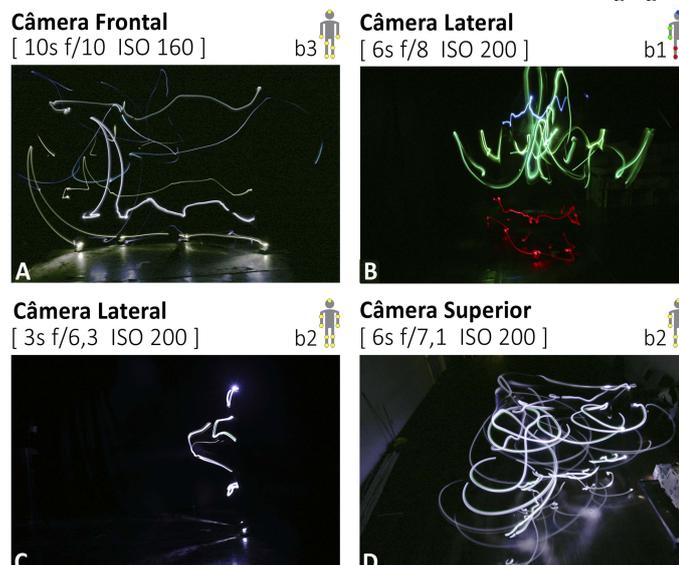
Figura 23 – Posição de fixação das miniluzes LED



Fonte: Acervo da autora (2020).

As bailarinas, individualmente, executaram um conjunto de movimentos diferentes. No decorrer do experimento, foram testadas composições de execução de dois, três, quatro e cinco passos com deslocamento do bailarino no espaço e passo único com o bailarino posicionado no mesmo lugar. Oportunamente, no final do tempo para o experimento, aproveitando que o palco era elevado, foi possível realizar um único teste com a câmera posicionada no palco, enquanto o bailarino executou os passos na parte de baixo destinado à plateia (Figura 24).

Figura 24 – Capturas ao executar os movimentos: (A) *Grand battement, tombé, arabesque, pas de bourré*; (B) Trecho inicial variação do *Ballet* de Repertório “Gisele”; (C) *Demi plié* com meio *Port de bras em dehors*; (D) *Soutenu em tournant, Piqué tour em dedans, Piqué tour em dehors, Soutenu em tournant* acabando em *Degagé derrière*



Fonte: Acervo da autora (2020).

No *ballet*, cada passo é formado por um conjunto de movimentos combinados, sendo eles as cinco posições básicas dos membros do corpo e as direções de colocação do corpo em relação ao espaço, conforme o plano de sala de Vaganova descrito anteriormente. A consideração desses aspectos foi importante para o planejamento das melhores posições do corpo e colocação das luzes de LED nas bailarinas, privilegiando as melhores condições para um registro do traçado de luz com maior completude dos movimentos.

No início de cada experimento, as definições de configuração das câmeras frontal e lateral foram sendo verificadas e ajustadas, considerando o tempo de abertura do diafragma combinado com o tempo de execução do movimento do bailarino; a sensibilidade à luminosidade (ISO) quanto à luz emitida pelos tipos variados de luzes de LED e sua definição do traçado na fotografia e o foco em relação à posição e deslocamento do bailarino no espaço.

Durante o experimento, os movimentos das bailarinas precisaram ser repetidos algumas vezes devido à alguma necessidade da bailarina, ajuste necessário nas configurações das câmeras, alinhamento da posição do bailarino no espaço em relação à posição das câmeras ou ajuste na posição das luzes de LED no corpo das bailarinas.

Em caráter experimental, inicialmente, algumas luzes foram apagadas ou acesas para uma maior compreensão da origem do traço em relação aos membros do corpo e, dessa forma, fazer a validação no posicionamento da luz de LED fixada ao corpo da bailarina e entender a sua importância ou não para formar um desenho com maior clareza, harmonia, fluidez e sentido. Também oportunamente, foram feitas algumas experimentações com pequeno direcionamento de foco de luz nas bailarinas.

Durante a execução da prática experimental, as bailarinas demonstraram enorme curiosidade, satisfação e surpresa ao visualizarem as imagens revelando as linhas dos movimentos executados por elas, mesmo que, esteticamente, algumas parecessem um emaranhado de linhas, a visão era de muita beleza, inclusive em algumas imagens manifestaram suas percepções quanto à presença da aplicação correta da técnica do *ballet*, observada por meio do alinhamento dos traços e presença de padrões nas formas. A visualização das imagens entre cada registro foi importante para que as correções fossem feitas durante os testes e as escolhas dos tipos de passos, posição e ângulo das luzes nos membros do corpo pudessem ser adaptadas na busca de melhores resultados.

Foram geradas, ao todo, 240 imagens no período de três horas de atividade prática. As imagens foram organizadas em um banco de imagens, de forma a facilitar a visualização conjunta da captura frontal e lateral em sequência para comparação e análise.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os registros fotográficos foram analisados sob os seguintes critérios: existência de aspectos estéticos; clareza dos traçados; simetria; harmonia e fluidez do movimento; maior continuidade do traçado de luz no registro fotográfico; nitidez dos traçados de luz; representatividade do passo por meio do traçado do movimento.

Os traçados gerados pela câmera frontal e pela câmera lateral apresentaram-se bem diferentes, obviamente que pela captura das imagens acontecer em ângulo distintos; porém, percebeu-se a existência de uma complementação dos elementos na linguagem visual entre as duas (Figura 25).

Figura 25 – Traçados ao executar o passo *Grand Battement*



Fonte: Acervo da autora (2020).

A luz de LED que melhor definiu o traçado do movimento, conferindo melhor clareza e nitidez na imagem, foi a de 7cm fixada na bailarina 2 (b2), por possuir maior capacidade angular de iluminação. Alterando a posição das luzes nos membros do corpo das bailarinas, mantendo o passo, os traçados ficaram diferentes no modo de representação de cada movimento executado. O uso das luzes coloridas facilitou a visualização da origem dos traçados em relação aos membros do corpo, porém as cores vermelho e azul não ficaram tão nítidas como função de marcadores, ao contrário das cores branca e verde.

Embora inicialmente o registro da figura do corpo do bailarino não fosse o foco deste trabalho, alguns testes foram realizados em caráter experimental, emitindo um pouco de luz sobre ele. Dessa forma, foi possível visualizar com clareza a origem do traçado referente a cada ponto de luz (Figura 26).

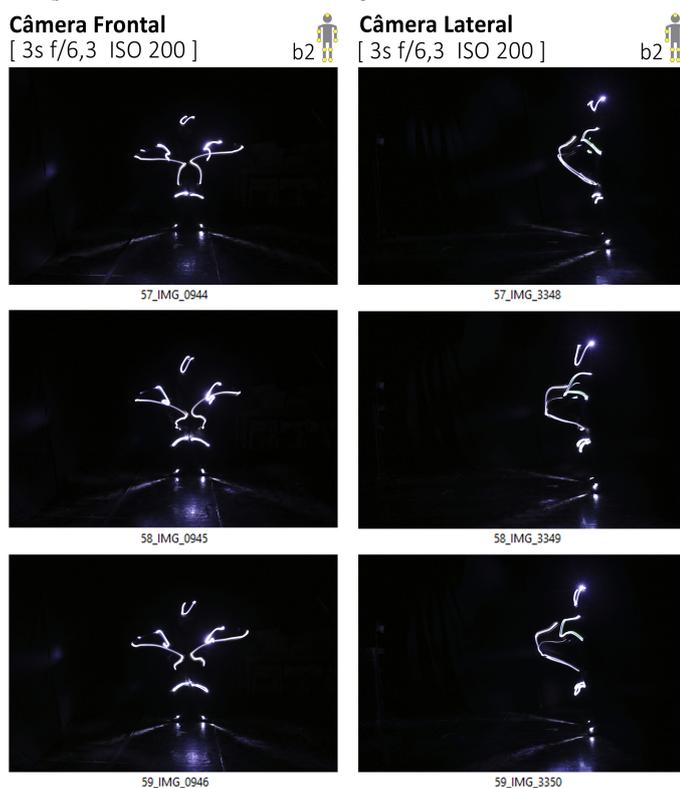
Figura 26 – Traçados ao executar o passo *Rond de jambe par terre*



Fonte: Acervo da autora (2020).

Quando os passos foram repetidos algumas vezes até atingirmos o resultado desejado, pode-se identificar formas e linhas semelhantes nos registros sequenciais com pouca variação no conjunto dos traçados nas imagens (Figura 27).

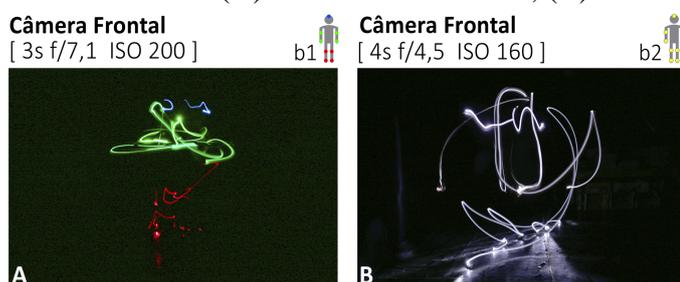
Figura 27 – Traçados ao executar *Demi plié* com meio *Port de bras en dehors*



Fonte: Acervo da autora (2020).

Embora o tempo da execução dos passos tivesse a duração de poucos segundos, adquiriu-se grande riqueza de traçados na imagem. Um dos achados do experimento foi a Figura 28 (B). Nela, observou-se que um movimento rápido e simples do passo desenhou a palavra “fin”. A definição do tempo de exposição em ambas as câmeras ficou condicionado ao tempo de execução dos movimentos do bailarino.

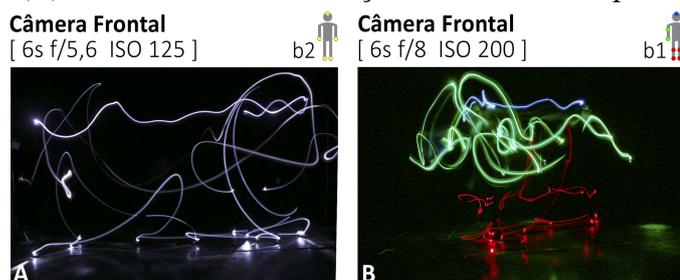
Figura 28 – Traçados ao executar: (A) *Pirouette en dedans*; (B) *Sissone en attitude effacé*



Fonte: Acervo da autora (2020).

Outro aspecto importante observado em relação às variáveis tempo de execução dos passos e deslocamento no espaço foi que um movimento com tempo maior combinado com maior deslocamento resultou em uma imagem com uma continuidade de traçado mais claro do que um movimento com deslocando menor. Nesse caso, os traçados ficaram mais emaranhados e confusos, mesmo que a quantidade de luzes marcadoras fosse diferente para cada bailarina (Figura 29). A escolha da combinação dos tipos de passos também influenciou no resultado estético das imagens.

Figura 29 – Traçados ao executar os movimentos: (A) *Développé à la seconde, Chassé e Grand jeté*; (B) Trecho inicial de variação do *Ballet* de Repertório “Gisele”



Fonte: Acervo da autora (2020).

As configurações das câmeras fotográficas foram ajustadas manualmente a cada novo registro efetuado. A abertura do diafragma variou entre $f/4.5$, $f/5.6$, $f/6.3$, $f/7.1$ e $f/8$ com o objetivo de manter na imagem o ambiente quase que em *black-out* completo, para que a figura do bailarino fosse excluída e apenas o registro do traçado de luz ficasse em evidência. O tempo de exposição ficou condicionado ao tempo necessário para a execução do passo de *ballet*, que, por sua vez, foi muito reduzido. Portanto, a sensibilidade ISO variou entre 200, 160 e 125, para que a câmera pudesse efetuar o máximo da captura do desenho do traçado de luz em menor tempo possível. O foco foi ajustado conforme a distância da posição do bailarino em relação às câmeras e o seu deslocamento (ou não) no espaço.

A técnica adotada para a realização desta prática experimental mostrou algumas falhas quanto à continuidade do registro do traçado de forma visível na imagem, ocasionado em função das variáveis movimento do bailarino e posição dos membros do corpo em relação ao ângulo da emissão da luz e a posição fixa das câmeras em dois enquadramentos frontal e lateral.

Após a análise dos registros, foram selecionadas 12 imagens para serem validadas pelas bailarinas na próxima etapa de verificação.

4.5 VERIFICAÇÃO

Para esta etapa, as 12 imagens pré-selecionadas foram organizadas em um arquivo do programa Word para serem disponibilizadas para a validação junto às bailarinas participantes da experimentação. As imagens foram numeradas e identificadas com o nome da sequência dos passos executados para o registro fotográfico, assim como relacionadas às câmeras de captura (frontal e lateral), bem como suas respectivas configurações de velocidade, tempo de abertura do obturador e ISO. No documento, foram descritos os seguintes critérios que deveriam ser observados pelas bailarinas em cada imagem: simetria, conformidade da imagem com o movimento executado, presença da fluidez do movimento e representatividade do passo por meio do traçado. Dessa forma, foi possível validar as imagens com os elementos gráficos possíveis de serem utilizados na próxima etapa, respeitando um maior alinhamento com os parâmetros reais de representação do movimento escolhido para execução no universo do *ballet*, assim como adequar-se à proposta da linguagem estética deste trabalho.

A validação das imagens junto às bailarinas também buscou obter um retorno acerca de suas livres impressões, que puderam ser descritas em espaço destinado aos comentários. Foi unânime que a visualização da presença da técnica do *ballet* na imagem só é possível mediante a execução do movimento do passo com a figura do bailarino em cena, pois ângulo, detalhes e posição de cada membro do corpo são fatores que determinam a correta execução dos passos. As bailarinas perceberam que executar a técnica de *ballet* dentro dos padrões do método de ensino definiu padrões visuais nas representações dos traçados dos passos.

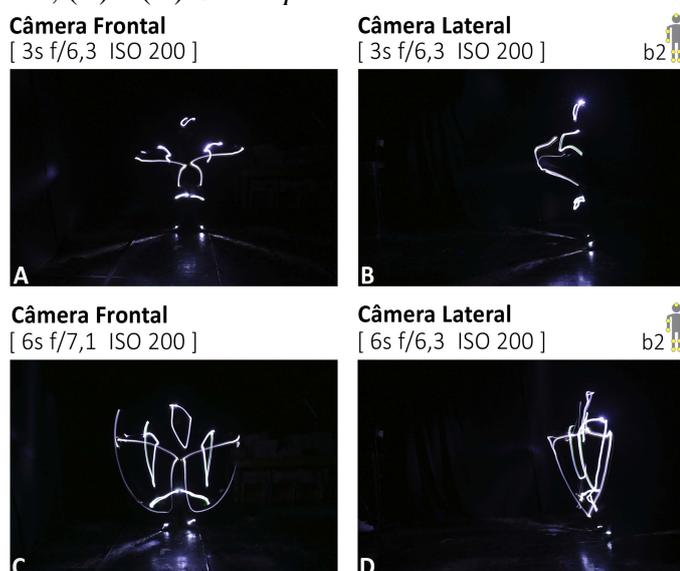
Conforme o depoimento da bailarina 2 (b2):

[...] em alguns desenhos ficou fácil de identificar no traçado o tipo de passo a que se refere, mas em outros fica mais difícil de fazer essa leitura, porque nunca vemos o que fazemos dessa forma contínua, mas acho super legal investigar o movimento dessa forma porque aí, justamente, fica mais fácil de entender essa questão relacionada à fluidez de movimento tão almejada por nós como artistas.

Houve a manifestação pela preferência de traçado mais fluido, pois “*combina mais com o ballet e com o que sentimos ao executar o movimento*”.

Houve uma percepção interessante nos traçados adquiridos por meio da execução dos passos *Plié* e o *Grand plié* (Figura 30). Segundo a bailarina 2 (b2), “*seus movimentos são muito semelhantes, porém as formas ficaram bastante distintas*”. Movimentos, que aparentemente eram simples de serem executados, trouxeram em si uma quantidade grande na composição de traçados.

Figura 30 – Traçados ao executar os movimentos: (A) e (B) *Demi plié* com meio *Port de bras en dehors*; (C) e (D) *Grand plié* com meio *Port de bras en dehors*



Fonte: Acervo da autora (2020).

As imagens escolhidas para a próxima etapa de finalização foram as que esteticamente representaram melhor o movimento dos gestos no traçado, isto é, apresentaram significado, simetria e fluidez na forma de representação.

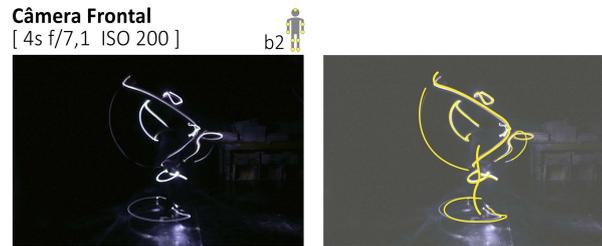
4.6 FINALIZAÇÃO

A etapa consistiu no redesenho do traçado das imagens por meio dos programas gráficos computacionais. Teve como finalidade extrair da imagem fotográfica apenas o traçado da completude do movimento, excluindo elementos visuais de interferência fora do propósito deste trabalho e, dessa forma, de posse de arquivos *bitmap* e vetor, possibilitar a geração de novas alternativas de estudos de representação gráfica e composições, verificando seu potencial de aplicação no *Design*. Além disso, por meio do recurso de redesenho em vetor, foi possível reconstruir e completar parte do traçado perdido no registro da fotografia.

Os traçados foram redesenhados no programa Adobe Illustrator para a aquisição das imagens em vetor. Por meio dos recursos do programa Adobe Photoshop, os registros

fotográficos, em alguns casos, foram ajustados em níveis de contraste e brilho para uma melhor visualização dos detalhes dos traçados antes do processo de redesenho (Figura 31).

Figura 31 – Traçado ao executar os movimentos *Rond de jambe par terre en dehors*, com meio *Port de bras acabando em alongé*



Fonte: Acervo da autora (2020).

O processo de manipulação da imagem fotográfica por meio dos recursos do programa Adobe Photoshop foi realizado com o propósito de explorar o próprio traçado de luz da imagem fotográfica como fonte de criação (Figura 32).

Figura 32 – Traçado ao executar o movimento *Tendu en écarté devant*



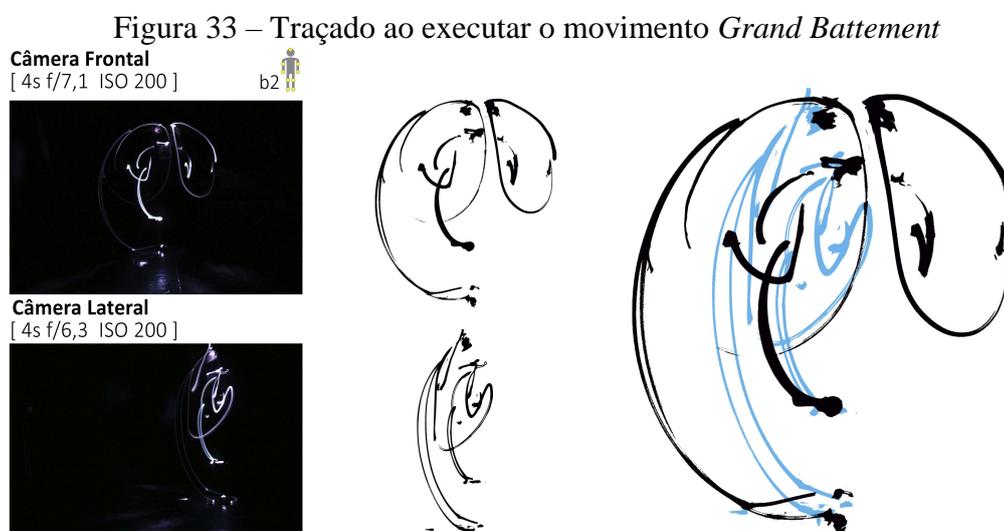
Fonte: Acervo da autora (2020).

Os desenhos foram trabalhados de diferentes formas a fim de investigar possibilidades de representação do traçado a partir dos recursos gráficos dos programas, de forma a ampliar a visualização de alguns de seus possíveis modos de representação e possibilidades criativas, para posterior estudos de aplicações em projetos no campo do *Design* Gráfico e *Design* de Superfície.

5 RESULTADOS DA PESQUISA

O processo criativo desenvolvido contemplou desde a captura estática da completude da trajetória do movimento coreográfico do bailarino até a geração de alternativas de representação gráfica, quando foram exploradas algumas variações de espessura e perfil de largura da linha, geometrização, efeitos de traçado, o uso do próprio traçado de luz da fotografia, negativo e positivo, repetição, sobreposição e identificação de outras formas de composição dos elementos gráficos.

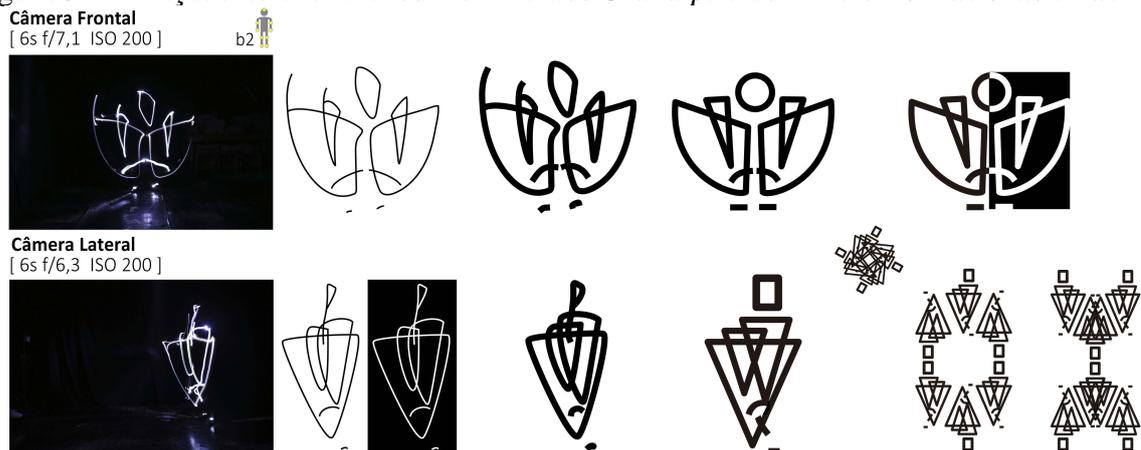
A investigação de uso do próprio traçado de luz do registro da imagem fotográfica possibilitou obter uma imagem orgânica com uma linguagem de expressão mais livre com aspecto de uma pintura feita com pincel (Figura 33). É possível perceber na imagem a gestualidade do movimento da bailarina.



Fonte: Acervo da autora (2020).

O redesenho dos registros fotográficos por meio dos recursos do programa Adobe Illustrator permitiu ampliar a investigação, com o objetivo de reproduzir o traçado da fotografia no formato vetor ou geometrizar as formas de origem para explorá-las em outros modos de representação gráfica, inclusive sob o aspecto da simetria, um dos princípios do movimento do *ballet* clássico (Figuras 34 e 35).

Figura 34 – Traçado ao executar os movimentos *Grand plié* com meio *Port de bras en dehors*



Fonte: Acervo da autora (2020).

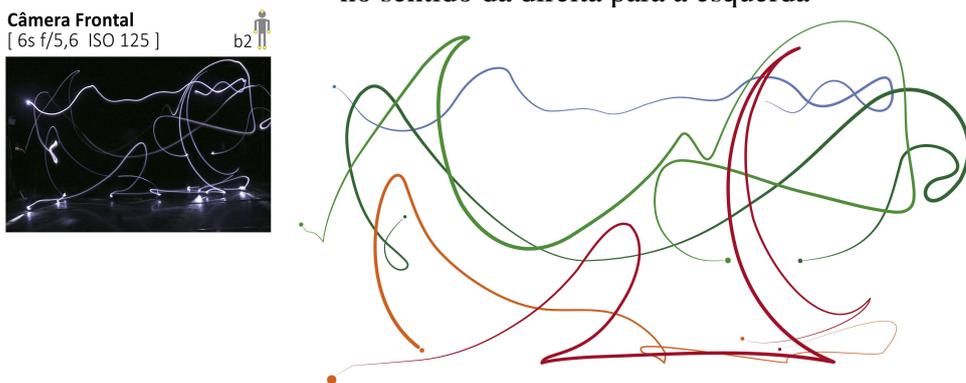
Figura 35 – Traçado ao executar o movimento *Sissone en attitude effacé*



Fonte: Acervo da autora (2020).

Por meio do redesenho, foi possível simular no traçado do registro da bailarina 2 (b2) as mesmas cores das luzes de LED utilizadas para a marcação dos membros do corpo da bailarina 1 (b1), que foram a cor azul para marcar o movimento da cabeça, a verde das mãos e a vermelha dos pés (Figura 36).

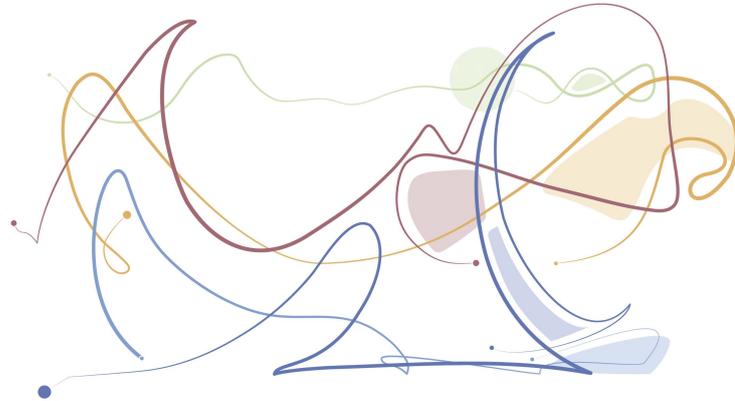
Figura 36 – Traçado ao executar os movimentos *Développé à la seconde*, *Chassé* e *Grand jeté* no sentido da direita para a esquerda



Fonte: Acervo da autora (2020).

Esta percepção dos elementos gráficos gerados pelas diferentes partes do corpo e a possibilidade de trocas no uso das cores permitiram ampliar a investigação de aplicação de novas formas gráficas para agregar e compor a representação gráfica original. Nesse caso, a partir da observação do conjunto das linhas sobrepostas, foi possível identificar formas de representar uma figura humana estilizada integrada ao movimento das linhas (Figura 37). A fluidez contida nos traçados se configura como fonte de referência para novos estudos de aplicação de elementos gráficos e textos.

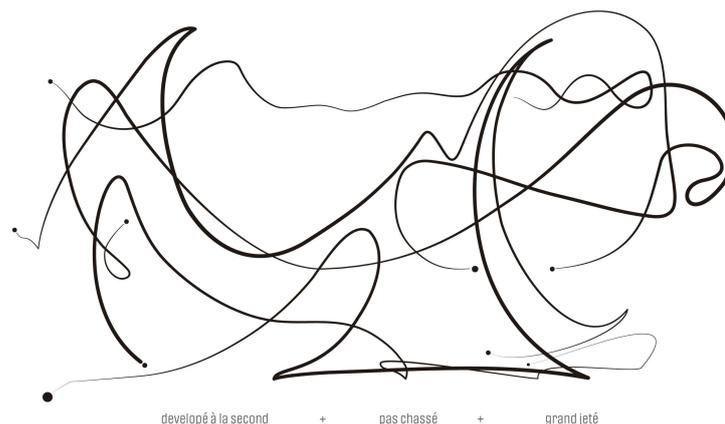
Figura 37 – Redesenho do traçado do conjunto de movimento com novos elementos gráficos



Fonte: Acervo da autora (2020).

O registro apresentado refere-se a uma sequência de passos executada com o deslocamento do bailarino no espaço e foi uma inspiração para a investigação da aplicação de texto, identificando-se o nome dos passos junto ao desenho. O estudo foi apresentado para as bailarinas, que imediatamente manifestaram a compreensão do significado contido na proposta de comunicação visual voltada ao universo do *ballet*. Nesse registro fotográfico, o movimento da bailarina foi executado da direita para a esquerda; e, para este estudo, percebeu-se um conflito entre o sentido de leitura da sequência do movimento do *ballet* em relação ao sentido natural da leitura do texto. A solução simples de espelhar a imagem não resolveu o problema, pois, visualmente, ela ficou com um aspecto distorcido. Portanto, conclui-se que, para este tipo de intenção de aplicação, para não haver falhas na mensagem entre a informação e o suporte, os registros fotográficos do movimento devem ser executados da esquerda para a direita, alinhando o sentido de ambas as leituras (Figura 38).

Figura 38 – Estudo do traçado com aplicação dos nomes da sequência de passos executados. A leitura do sentido da execução do movimento é da direita para a esquerda



Fonte: Acervo da autora (2020).

Em investigação aplicando cores e o recurso de sobreposição e composição nos elementos gráficos diferentes, percebeu-se que o desenho representativo de cada um dos quatro passos do *ballet* passou a trazer um novo significado e, portanto, uma maior possibilidade de uso e aplicação (Figura 39).

Figura 39 – Traçado dos movimentos *Grand plié*, *Tendu*, *Demi plié* e *Grand battement* capturados pela câmera frontal e lateral



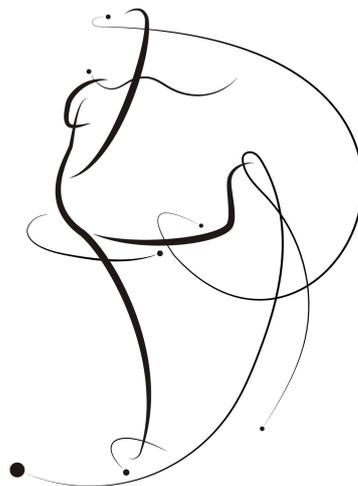
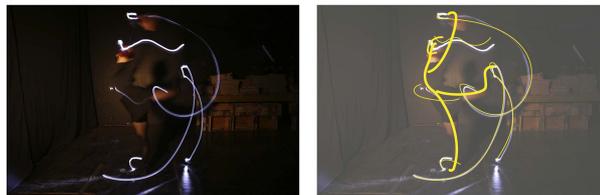
Fonte: Acervo da autora (2020).

Na proposta do redesenho da Figura 40, foi utilizada a imagem do registro do corpo da bailarina, que, de forma estilizada, complementou o conjunto do traçado do passo executado. A escolha do uso desse recurso mostrou-se importante para a estética, fluidez e simetria no conjunto da composição final.

Figura 40 – Traçado ao executar o movimento *Attitude effacé derrière*

Câmera Frontal
[3s f/4,5 ISO 160]

b2



Fonte: Acervo da autora (2020).

No decorrer dos estudos de redesenho dos traçados, percebeu-se o potencial do uso dos elementos gráficos em aplicações para o *Design* de Superfície de forma mais ampla, sem apenas um compromisso com uma função de representação e significados relacionados ao *ballet* clássico, mas sendo possível atender a outras áreas por meio de aplicações em suportes diversos, tais como papelaria, têxtil, cerâmica, materiais sintéticos, relevo, objetos 3D, entre outros. Segundo Rubim (2013, p. 43), “o resultado de um projeto gráfico pode contemplar um bom estudo de superfície por meio de textura ou de grafismos que lhe acrescentem valor estético e informativo”. Para Rüttschilling (2008, p. 24), “superfícies são elementos delimitadores das formas [...] sempre foram receptáculos para a expressão humana”.

Considera-se que a combinação das técnicas analógicas e digitais desenvolvidas no processo criativo desta proposta de pesquisa atendeu satisfatoriamente a busca por soluções de representação gráfica para aplicação em produtos voltados não só ao público da dança, mas a diversos outros perfis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todas as pesquisas realizadas, metodologias aplicadas e resultados obtidos, conclui-se que a possibilidade de captura estática da trajetória do gesto do movimento coreográfico, por meio da fotografia com a aplicação da técnica *light paint*, é um meio viável para a materialização do traçado do movimento de expressão do corpo em determinado espaço e tempo. O gesto do movimento coreográfico, que até então pode-se considerar um movimento efêmero, ao ser registrada sua completude de forma estática na imagem fotográfica, passou a se tornar uma marca, uma representação figurativa do instante do momento em que foi executado. De acordo com Soares (2008, p. 67), devemos reconhecer a importância do gesto no processo de criação, no qual “os gestos são tanto sujeitos como objetos da obra”, cuja função coreográfica não precisa estar vinculada a um contexto cênico ou mesmo a um tipo de sistema de notação ou linguagem determinados.

O *ballet* clássico é uma das danças cênicas mais populares no mundo, mas, na atualidade, percebe-se a existência de um movimento pela busca por novos olhares, modos de expressão e significados, para a geração de novas propostas de sua representação para o consumo. Esta pesquisa se propôs a materializar a forma contida na linguagem dos movimentos de expressão do *ballet* clássico, de uma maneira abstrata, e gerar, a partir dela, uma proposta gráfica de significado do conteúdo do gesto, instigando a curiosidade, o pensar e o perceber o movimento coreográfico como a matéria que transporta em si traços, formas e linhas com potencial de representação e significado, possíveis de aplicação de forma mais ampla.

O trabalho aqui proposto não tinha pretensão de efetuar a criação de um sistema de símbolos de notação coreográfica ou mesmo de representação pictográfica dos passos do *ballet* clássico. Para essa finalidade, ficou compreendido que são necessárias outras técnicas, métodos e recursos científicos e tecnológicos para a captura mais precisa e análise completa dos movimentos do bailarino. Os resultados gráficos obtidos por meio desta investigação, entretanto, atenderam à proposta inicial de transpor o conjunto complexo de expressões da arte tradicional da dança clássica para a geometrização abstrata mais moderna em formas mais simples, explorando traços e linhas, bem como a aquisição de formas orgânicas originais. A presença de simetria, harmonia, geometria e pouca variação das formas quando repetidos os movimentos foi confirmada a partir da análise dos registros fotográficos durante a prática experimental.

A aplicação da técnica *light paint* com a utilização das luzes de LED trouxe algumas limitações quanto à aquisição da continuidade e registro da completude de alguns traçados dos gestos, uma vez que o bailarino, estando em movimento, limita o controle da constante emissão da luz em relação ao ângulo de registro de ambas as câmeras. Esse problema foi suprido

parcialmente por meio do redesenho dos traçados nos programas gráficos computacionais, quando foi possível reconectar parte das linhas. Por outro lado, observou-se que, em muitas das alternativas testadas, as falhas de registro de luz também resultaram em formas gráficas abstratas mais limpas e esteticamente satisfatórias, adequadas para a proposta deste estudo. Gomes (2010) coloca que, no desenho, não devemos temer as manchas, as faltas ou lacunas, pois elas apresentam qualidades que se relacionam a um repertório de interesse. O desenho se constrói na medida em que há um confronto com o meio, e o meio nunca é neutro, é dinâmico.

A etapa de coleta de dados para a investigação de outras experiências e aplicações similares à proposta desta pesquisa contribuiu para o enriquecimento com referências visuais, conceitos e sugestões. A busca da fundamentação teórica para a melhor compreensão dos conceitos foi essencial para a ampliação e compreensão de conhecimentos acerca das áreas relacionadas ao tema do trabalho de pesquisa e, assim, permitir reconhecer variáveis, embasar, justificar e orientar algumas escolhas para a execução da prática.

Na etapa de experimentação da prática, os recursos humanos, materiais e tecnologias disponíveis no período da realização desta pesquisa foram adequados para esta proposta, contribuindo para uma solução criativa. Os equipamentos fotográficos e a utilização do aplicativo para o controle simultâneo de ambas as câmeras foram adequados e essenciais. A opção de utilização de duas câmeras dispostas em posições diferentes enriqueceu o trabalho na aquisição de registros gráficos variados e de forma complementar, inclusive trazendo soluções gráficas para aplicação em *composé*. A participação das bailarinas especialistas no processo das escolhas e adaptações dos passos durante a prática foi essencial para que os resultados pudessem ser alcançados. O uso dos *softwares* Adobe Illustrator e Adobe Photoshop foram igualmente essenciais no processo criativo, propiciando soluções quanto aos ajustes de contraste nas imagens para melhorar a clareza na visualização do traçado de luz antes do redesenho; extrair da imagem fotográfica apenas o traçado em linguagem de “pintura de luz” para ser trabalhado em novos estudos gráficos; a reconstrução na continuidade de traçados “perdidos” no registro fotográfico. A possibilidade da testagem de mudança de posição das luzes de LED no corpo do bailarino, assim como a fixação de maior ou menor quantidade proporcionaram muitas possibilidades de testagens e, portanto, variações diferentes nos resultados gráficos. Quanto as limitações impostas pelo período da realização do experimento, o fator tempo reduzido prejudicou ampliar as possibilidades de testagens, uma vez que, em muitas situações, os achados do momento contribuíram de forma a ampliar os resultados.

Quanto à escolha dos tipos de luzes LED, ficou condicionada às disponíveis no mercado durante o período da pesquisa; isto é, talvez não tenham sido as ideais em termos de capacidade de emissão de luz e facilidade para sua fixação no corpo das bailarinas. Logo, sugere-se que o tempo para execução da prática experimental seja de no mínimo cinco horas. Além disso, percebeu-se que o domínio da técnica de *light paint* requer exercício da prática para uma melhor qualidade dos resultados com sua aplicação. Os custos de viabilidade da prática experimental foram mínimos por contar com apoiadores para a realização deste trabalho acadêmico; porém, para uma aplicação mais ampla em projetos que atendam ao mercado, deverão ser considerados para a avaliação da viabilidade de cada tipo de proposta, objetivo e tamanho do projeto, tendo em vista que a riqueza de resultados sugere uma ampla possibilidade de aplicação dos elementos gráficos adquiridos.

A pesquisa experimental realizada constituiu-se pelo trânsito entre meios, entre suportes e linguagens, composto pela intersecção entre as áreas da Dança e do *Design* e entre os recursos da fotografia e o desenho digital. O pensamento criativo compreende variados fatores na busca por soluções. Conforme Zavadil, Silva e Tschimmel (2016), a percepção dos elementos do entorno, constituintes das diversas áreas de conhecimento, faz parte dos procedimentos cognitivos criativos no *Design*. No *Design* Gráfico, se permitir utilizar e combinar novos e diferentes elementos como fontes de referência para a criação é um caminho para potencializar

e qualificar os resultados. A multidisciplinaridade e intersecção entre as áreas, quando é percebido seu potencial para a troca de conhecimentos e recursos, possui grande contribuição para o enriquecimento nos processos de criação e soluções para as áreas relacionadas. Fontes de inspiração e de referência estão em todos os lugares, a curiosidade e as formas de interpretação é que irão influenciar na direção que cada projeto poderá seguir, mas estar aberto a experimentações é essencial. O *designer* deveria se sentir estimulado a buscar mais do que apenas recursos visuais prontos já estabelecidos em termos de representação. A miscigenação e associações de linguagens, repertórios diferentes e a liberdade para a expressão gráfica podem adicionar novos elementos aos projetos e enriquecê-los ainda mais em novos significados.

Os resultados obtidos por meio da prática experimental desta pesquisa foram percebidos como potencial referencial para serem ainda explorados, testados e aprimorados. As informações obtidas por meio da coleta de dados, sugerem explorar inclusive outras técnicas e investigações. Segundo Panizza (2004), não existe uma solução única para o problema, as variáveis observadas também podem orientar ou sugerir outros caminhos.

O resultado desta pesquisa experimental deixou como sugestão de trabalho futuro o desenvolvimento de uma coleção intitulada de “COREOGRAFADOS”, que consiste na criação de uma marca voltada ao público da dança, focada na aplicação de desenhos dos traçados originados do movimento coreográfico de bailarinos, em produtos diversos, contemplando as áreas do *Design Gráfico* e *Design de Superfície*; além disso, ampliar o uso dos desenhos em aplicações, atendendo a outros projetos e perfis de público. Os resultados também sugerem uma investigação na representação dos traçados do movimento coreográfico masculino, cuja linguagem corporal se caracteriza pela presença do uso da força, dos saltos, giros, entre outros aspectos. Sugere-se, também, um estudo de investigação da viabilidade de aplicação dos traçados dos movimentos coreográficos em material didático com relevo tátil, visando auxiliar meninas e meninos com deficiência visual na aprendizagem e percepção do movimento e fluidez do corpo em dança no espaço, um dos aspectos relevantes trazidos no depoimento de uma das bailarinas participantes desta pesquisa. Nas referências adquiridas por meio da coleta de dados, no campo da biomecânica os gráficos 2D e 3D gerados pelos *softwares* nos estudos da cinemática do esporte, também sugerem a ampliação das investigações acerca do potencial de aplicação dos resultados como fonte criativa para a representação no campo do design gráfico.

REFERÊNCIAS

BARBOSA V. **Sobre a autonomia da forma na dança:** Rudolf Laban confrontado a partir de Theodor Adorno. Dissertação (Mestrado em Ciência da Arte) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

BOCCARA, E. G.; CARVALHO, A. R. Ballet Triádico da Bauhaus: pesquisa, experimentações e execução: reflexões e registros do percurso de uma reconstituição. **Revista IARA**, SENAC, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistaiara/index.php/ballet-triadico-da-bauhaus-pesquisa-experimentacoes-e-execucao-reflexoes-e-registros-percurso-de-uma-reconstituicao/>. Acesso em: 16 ago. 2020.

BRISSOT, C. **Incandescente:** Digital Light Performance. Youtube, Canal Cyrille Brissot, 2014. 1 vídeo (43m2s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=xAGMqKLy_Nw. Acesso em: 10 set. 2020.

CASTRO, D. Escrita coreográfica digital: novas perspectivas sobre o processo criativo em dança. **Texto Digital**, v. 12, n. 1, p. 99-118, 2016.

COSGROVE, B. **Life**. 2020. Disponível em <https://www.life.com/arts-entertainment/behind-the-picture-picas-so-draws-with-light/>. Acesso em: 18 jul. 2020.

DANTAS, M. Dança e linguagem: a construção de sentidos coreográficos. **Perfil**, a. 1, n. 1, p. 52-66, 1997.

DK PUBLISHING. **Ballet: The Definitive Illustrated Story**. Reino Unido: Dorling Kindersley, 2018.

DUARTE, C. S. **Tradutibilidades do digital para a cultura da dança**: espetáculos contemporâneos. Tese (Doutorado em Dança) – Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

FERREIRA, N. M. **Materializando o espaço invisível dos movimentos do corpo**: Maquetes Kinesféricas. Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo, 2017.

FORSYTHE, W. William Forsythe. 2020. Disponível em <https://www.williamforsythe.com/williamforsythe.html/>. Acesso em: 19 ago. 2020.

GALICHEVA, A. **Organisation of Body and Space in Drawings by William Forsythe and Daniel Libeskind**. University of Brighton, 2017. Disponível em: <http://anastasiagalicheva.com/following/anastasiagalicheva.com/Organisation-of-Body-and-Space-in-Drawings-by-William-Forsythe-and>. Acesso em: 19 ago. 2020.

GAVIOLI, I. L. **Estudo do processo de criação em dança**: experimento em neuromodulação com o coreógrafo Rui Moreira. Tese (Doutorado em Artes) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

GIORDANO, L. F. **Uma proposta de imersão no processo da fotografia e na leitura de imagens**. Dissertação (Mestrado em Artes) – Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

GOMES, J. **Rastros do desenho e seus desdobramentos no vídeo digital**. Dissertação (Mestrado em Poéticas Visuais) – Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

KERCHE, C. **Ballet clássico**: formação e atuação em “Dança Clássica: dobras e extensões”. Acervo digital do Instituto Festival de Dança de Joinville, 2014. Disponível em: <http://festivaldedancadejoinville.com.br/acervo/danca-classica-dobras-e-extensoes/>. Acesso em: 8 out. 2020.

LIZARRAGA, I. El espacio en el análisis del movimiento de Rudolf Laban. **Revista Diagonal**, 2015. Disponível em: www.revistadiagonal.com/articles/ana-lisi-critica/espacio-rudolf-laban. Acesso em: 22 out. 2020.

MACEDO, D. R. **Em busca da bailarina da caixa de música**: o tempo expandido e os reflexos na fotografia. Dissertação (Mestrado em Música) – Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

MEDEIROS, F. H. **A arte da animação:** intercruzamentos entre o teatro de formas animadas e o cinema de animação. Tese (Doutorado em Artes Cênicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MOLINA, J. J. G. *et al.* **La Representación de la Representación:** Danz, teatro, cine música. Madrid: Ediciones Cátedra, 2007.

MONTEIRO, G. C. **O traje de cena da Sílfi de balé La Sylphide de Philipe Taglioni e Pierre Lacotte:** um estudo dos aspectos formais do design e das técnicas de construção. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

MUNARI, B. **Design e Comunicação Visual.** São Paulo: Martins Fontes, 1997.

OPEN ENDED GROUP. 2020. Disponível em: www.openendedgroup.com/artworks/biped.html. Acesso em: 22 out. 2020.

PAGE, J. D. **Light painting photography.** 2020. Disponível em: <https://lightpaintingphotography.com/light-painting-history/>. Acesso em: 31 ago. 2020.

PANIZZA, J. F. **Metodologia e Processos Criativos em Projetos de Comunicação Visual.** Dissertação (Mestrado em Artes) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PAZMINO, A. V. **Como se cria:** 40 métodos para design de produtos. São Paulo: Blucher, 2015.

PIAIA, J. S. Materializações formais e compositivas no design gráfico voltado à cultura. *In:* ARTE E PESQUISA: INTER-RELAÇÕES, 2014. **Anais [...].** São Paulo, Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2014.

PINHEIRO, A. **Desenvolvimento de um sistema de captura e análise de movimentos baseado em técnicas de visão computacional.** Dissertação (Mestrado em Engenharias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

PINTEREST. Disponível em: <https://br.pinterest.com/>. Acesso em: 22 out. 2020.

RUBIM, R. **Desenhando a superfície.** São Paulo: Rosari, 2013.

RÜTHSCHILLING, E. A. **Design de Superfície.** Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008.

SATO, M.; EUPHRATES. **Ballet Rotoscope.** Youtube, Canal Euphrates, 2011. 1 vídeo (3m21s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=201&v=yzJk6ww3LD0&feature=emb_title. Acesso em: 25 jun. 2020.

SHIPPEN, J. **Biomechanical Analysis.** Youtube, Canal Mendip 89, 2012. 1 vídeo (5m23s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=79yH4fCXv88&t=5s>. Acesso em: 22 out. 2020.

SOARES, L. F. **A função coreográfica do desenho**: análise e experimentação dos modos de representação do acto performativo. Dissertação (Mestrado em Artes) – Universidade do Porto, Porto, 2008.

SOUZA, A. A. A. **A prática pedagógica do balé clássico na educação infantil**: revelando caminhos. São Paulo: Fontoura, 2012.

TRISHA BROWN DANCE COMPANY (TBDC). **It's a Draw**. 2002. Disponível em: <https://trishabrowncompany.org/repertory/its-a-draw.html>. Acesso em: 18 ago. 2020.

URSINI, G. M. Trisha Brown e as artes visuais: movimentos artísticos em contato. **Urdimento**, v. 3, n. 30, p. 36-55, 2017.

VAGANOVA, A. I. **Fundamentos da dança clássica**. Curitiba: Prismas, 2013.

ZAVADIL, P.; SILVA, R. G.; TSCHIMMEL, K. Modelo Teórico do Pensamento e Processo Criativo em Indivíduos e em Grupos de Design. **Design & Tecnologia**, Porto Alegre, n. 2, p. 1-20, 2016.